DENON '89/90

HiFi-BAUSTEINE



SPITZENTECHNOLOGIE VOM VORREITER DES DIGITALEN ZEITALTERS

German Edition

Vom professionellen Aufnahmestudio spürt man überall DENONs überlegenes

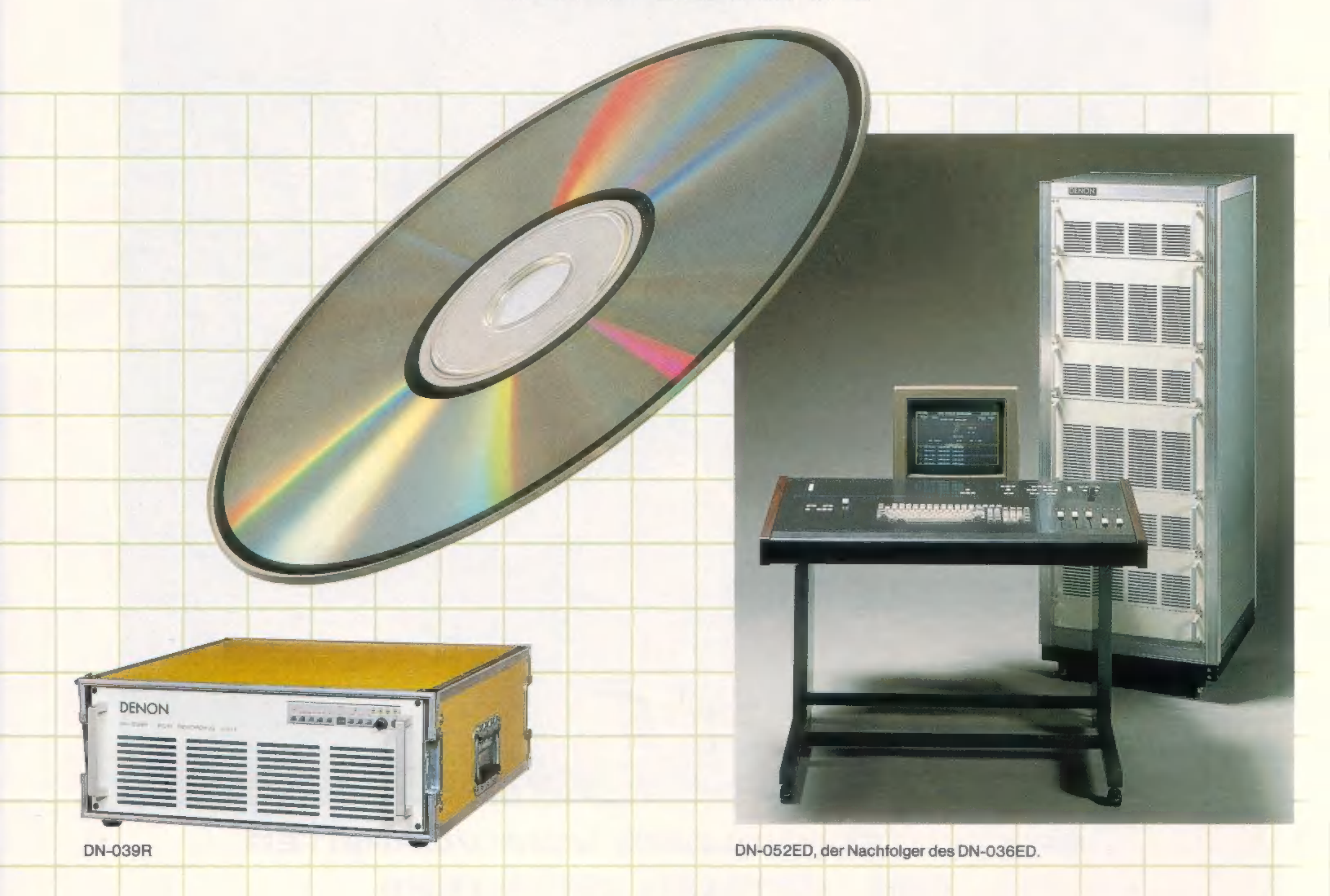
DENON hat eine lange Erfahrung, professionelle Geräte für Rundfunk und Tonstudio herzustellen. Sämtliche Geräte für den Profibereich wie Tonabnehmer—beispielsweise das berühmte DL-103—, Plattenspieler, Bandmaschinen, CD-Spieler und viele andere, spezielle Geräte aus der Studiotechnik umfaßt das breite Angebot.
Zuverlässigkeit und Kompromißlosigkeit wurden so wie von selbst zur Parole auch bei der Produktion von HiFi-Geräten. Für DENON ist diese Qualitätspolitik geradezu selbstverständlich, denn in seiner 75jährigen Geschichte der Musikreproduktion hat die japanische Edelmarke immer wieder bewiesen, daß das Beste gerade gut genug ist—egal ob bei den Trichtergrammophonen der Zwanziger oder bei den modernsten CD-Spielern.

Der PCM-Recorder

Schon 1970 sah DENON das bahnbrechende digitale Zeitalter voraus, in dessen Anfängen wir heute stehen. Von der Überlegenheit der Digitaltechnik bei der Musikreproduktion überzeugt, stürzte sich DENON auf die Entwicklung digitaler Aufzeichnungsmaschinen. Zwei Jahre später gelang es DENON, die erste professionelle PCM-Studiobandmaschine, die legendäre DN-023R, zu bauen. Ebenfalls 1972 produzierte DENON die erste digital aufgenommene Schallplatte. Das Nachfolgemodell, DN-023RA, wurde häufig mit nach Europa genommen, um auch hier von Anfang an digitale Aufnahmen in höchster Qualität machen zu können. Aber die Entwicklung blieb nicht stehen: Die klobigen PCM-Maschinen wurden handlicher, so daß das jüngste Modell dieser Serie, DN-039R, überall auf der Welt zum Einsatz kommt. So hat DENON bisher über 1600 Titel digitaler Aufnahmen in ihrer stolzen Musik-Bibliothek zusammengetragen.

Das elektronische Schneidegerät

Auch digitale Aufnahmen müssen vielfältig aufbereitet werden, bevor die Platten- oder Cassettenproduktion beginnen kann. Um hierbei die digitale Qualität vollständig zu erhalten, ist digitales Schneiden notwendig. So entwickelte DENON folgerichtig das digitale Schneidegerät DN-036ED mit direktem Zugriff schon im Jahr 1981, das durch seinen großen magnetischen Plattenspeicher präzises Schneiden auch langer Musikstücke ermöglicht.



DN-039R

DN-052ED, der Nachfolger des DN-036ED.

bis hin zur perfekten HiFi-Gerätefabrik Know how.

Digitales Mischen und Mastern

Nach dem Schneidevorgang erfolgt das Mastern, wobei das Digitalband für die Plattenproduktion erstellt wird. Üblicherweise muß beim Mischen und Mastern die Digitalaufzeichnung wieder in eine analoge Kopie zurückverwandelt werden. Nach erfolgter Manipulation wird die Musik erneut digitalisiert, was zwangsläufig mit Qualitätsverlusten begleitet ist. Um auch hier keinerlei Klangverfälschungen zuzulassen, entwickelte DENON ein vollständig digital arbeitendes Misch- und Masteringgerät, das DN-050MD.

Mit dieser Wundermaschine können alle Klangmanipulationen, wie Frequenzgangänderungen, Pegelanpassungen, Formatänderungen und andere Veränderungen rein digital durchgeführt werden. Nur mit diesem Aufwand bleibt die Qualität der Digitalaufnahme unverändert.

Herstellung der Compact Disc

Vom digitalen Masterband wird per Laserstrahl die Masterscheibe erstellt, von ihr die Preßmatritze. Die Größe eines „pits", das eine digitale Informationseinheit darstellt, ist nur 0,5 μm (tausendstel Millimeter) breit, 0,12 μm tief und 0,9 bis 3,2 μm lang. Das bedeutet, daß die Produktionshalle außerordentlich sauber sein muß, da schon das geringste Staubteilchen Oberflächenfehler verursachen kann und die digitale Musikinformation durch Aussetzer gestört wird – im Gegensatz zur gewöhnlichen Schallplatte. Auch die abschließende Qualitätskontrolle muß wesentlich sorgfältiger vorgenommen werden als dies bisher nötig war.

CD-Spieler

Der Compact-Disc-Spieler muß diese winzigen pits wieder aus der Scheibe herauslesen und anschließend hochpräzise in analoge Musiksignale zurückverwandeln. Auch hier hilft wieder DENONs Erfahrung in der Studiotechnik: Der Compact-Disc-Spieler DCD-1800 ist in den wesentlichen Baugruppen vom Profi-CD-Spieler DN-3000F abgeleitet, wie beispielsweise der innovative Super-Linear-Wandler (Digital-Analogwandler) oder der Linear-Antrieb für den Lasertransport.

Sicherlich kann man billigere CD-Spieler bauen als den DCD-3520, aber es ist DENONs erklärtes Ziel, in erster Linie auf die Qualität der Wiedergabe zu sehen und in zweiter auf den Preis. Denn nur höchste Ingenieurskunst, modernste Technologie und erstklassige Produktion bieten die Garantie für bestmöglichen Musikgenuß zuhause.



CD-Herstellung



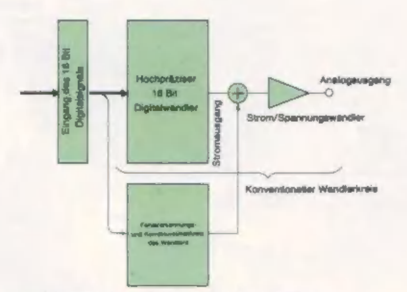
DN-050MD

Der Unterschied ist hörbar. Der Super Linearkonverter von DENON ist der Garant für natürlichen Klang.

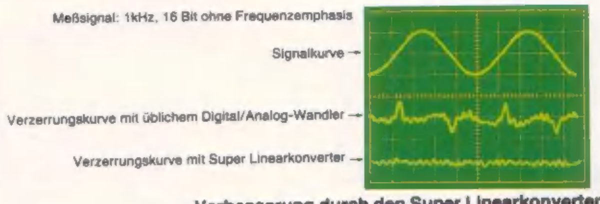
Bereits 1972 brachte DENON den ersten PCM-Prozessor für digitale Aufnahmen, und schon 1981 folgte der erste professionelle CD-Spieler für Rundfunkanstalten und Studios. Zwei Jahre später kam dann die legendäre CD-Studio-Maschine DN-3000FE, die den damaligen Stand der Digitaltechnik markierte. So kämpfte DENON an forderster Front bei der digitalen Geräteentwicklung und digitalen Tonaufzeichnung von Anfang an. All die Erfahrungen und Fachkenntnisse, die ein 15jähriges Forschen und Fertigen, Entwickeln und Konstruieren im Digitalbereich zwangsläufig ergeben, stecken in den heutigen CD-Spielern von DENON.
Beispielsweise wandeln in jedem DENON-Spieler die berühmten „Superlinearkonverter" die Digitaldaten von der Compact Disc äußerst präzise in analoge Musiksignale zurück. Tester aus aller Welt bestätigten durch brillante Testergebnisse die Überlegenheit dieses Digital/Analogwandlers: DENON-CD-Spieler reproduzieren die Musik ausgesprochen sauber und detailreich. Und trotzdem ruhten sich die Entwickler nicht auf ihren Lorbeeren aus. Im Gegenteil; mit den neuen 20-Bit-Superlinearkonverter, der in die Spitzenmodelle DCD-3520, DCD-1520, DCD-1420 und DCD-920 eingebaut wird, gelang den Ingenieuren erneut ein großer Wurf. Noch nie zuvor konnte die digitale Information der CD präziser gewandelt werden als das der neue Superkonverter vermag.

Super Linearkonverter für eine hohe Klangqualität

Der Super Linearkonverter, der zuerst für professionelle Geräte verwendet und später in unsere CD-Spieler für den Hausgebrauch einbezogen wurde, bietet eine unübertroffen klare und saubere Klangwiedergabe. Dieses System, wie in der Abbildung gezeigt, verwendet einen externen Kompensations-Schaltkreis, der einen negativen oder positiven Kompensationswert erzeugt. Mit dieser Struktur werden die durch Körnigkeit entstandenen Nulldurchgangsverzerrungen eliminiert und eine außergewöhnliche Präzision bei der Digital/Analog-Konversion garantiert.



Aufbau des Super Linearkonverters

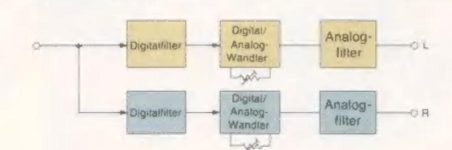


Verbesserung durch den Super Linearkonverter

Echtzeit-Digital/Analogwandler

• Doppel-Superlinearkonverter

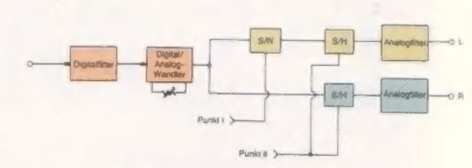
Die Datenwörter für den linken und rechten Kanal sind in der Compact Disc abwechselnd hintereinander auf einer Spur angeordnet. Wird zur Digital/Analogwandlung nur ein Konverter eingesetzt, so entsteht wegen der seriellen Anordnung der beiden Kanäle auf der CD beim Abspielen ein Zeitversatz von 11,3 Mikrosekunden zwischen linkem und rechtem Kanal. Der kleine Unterschied genügt, um durch die entstehenden Phasenverzerrungen die Ortungsgenauigkeit zu verschlechtern.
Deshalb setzt DENON bei den teureren CD-Spielern (DCD-3520, DCD-1520, DCD-1420, DCD-920, DCD-820, DCD-620) zwei Konverter ein, für jeden Kanal einen, und beiden ist je ein digitales Oversamplingfilter vorgeschaltet. So können die Signale beider Kanäle gleichzeitig verarbeitet werden — das Klangbild bleibt gestochen scharf.



Doppel Superlinearkonverter

• Echtzeit-Superlinearkonverter

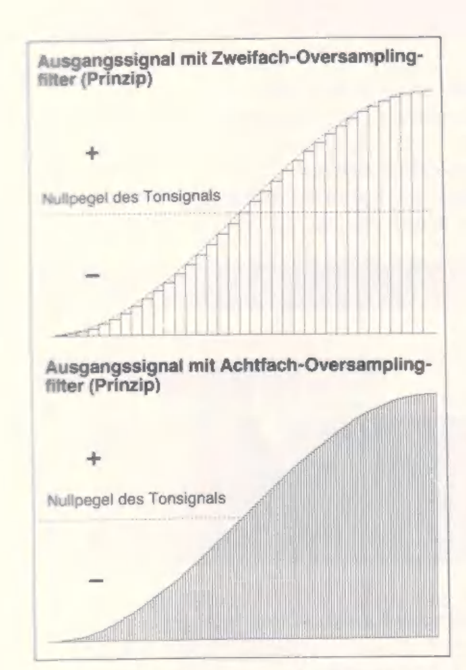
In den preiswerteren Modellen, in denen nur ein Konverter die Daten wandelt, gleichen drei sogenannte sample-and-hold-Schaltkreise den Zeitunterschied zwischen linkem und rechtem Kanal aus. Wie in der Abbildung dargestellt, wird das Signal des linken Kanals (Punkt I) solange im Schaltkreis zwischengespeichert, bis das des rechten Kanals ankommt (Punkt II). Erst dann läßt der Schaltkreis beide Kanäle passieren, da sie jetzt gleichzeitig über die Folgeverstärker an die Ausgangsbuchsen des CD-Spielers gelangen können. Auch bei dieser preiswerteren Lösung des Zeitdifferenzproblems ergibt sich ein sehr stabiles Stereobild mit exakter Abbildung des Klanggeschehens. (DCD-520)



Echtzeit Superlinearkonverter

20-Bit-Superlinearkonverter mit Achtfach-Oversamplingfilter

Die aus den Digitaldaten gewandelten analogen Musiksignale enthalten einen hohen Anteil hochfrequenter Störimpulse. Um diese Störungen auszublenden, müssen sehr aufwendige Hochleistungsfilter eingesetzt werden. Da die Samplingfrequenz der CD 44,1 Kilohertz beträgt, und die obere Frequenzgrenze des Tonsignals bei 20 Kilohertz liegt, reicht das Störspektrum prinzipbedingt bis 24,1 Kilohertz herab, was dem Tonsignal beängstigend nahe kommt. Erst durch die Oversamplingfiltertechnik gelang es, die Störungen vom Tonsignal weit genug zu trennen, um anschließend mit einfachen, phasenlinearen Analogfiltern die hochfrequenten Störspitzen heraussieben zu können.

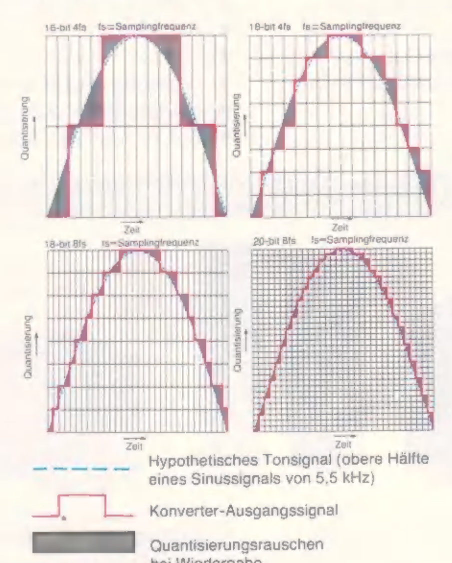


In der Abbildung repräsentiert die gestrichelte Linie das Tonsignal, nachdem es das Analogfilter passiert hat; die vertikalen Linien stellen das Ausgangssignal des Digital/Analogwandlers dar. Durch das Achtfach-Oversamplingfilter drängen sich die Linien viel enger zusammen, das heißt, das Tonsignal ist viel feiner gestuft und die Auflösung erhöht sich drastisch.
Achtfach-Oversamplingfilter besitzen die Topmodelle DCD-3520, DCD-1520, DCD-1420, und DCD-920.

20-Bit-Superlinearkonverter

In den Spitzenspielern DCD-3520, DCD-1520, DCD-1420 und DCD-920 wandeln die CD-Daten je zwei sehr schnelle, hochpräzise Superlinearkonverter mit 20 Bit Genauigkeit und Achtfach-Oversamplingfilter. Die Quantisierungsauflösung ist 18 mal höher als bei den üblichen 16-Bit-Systemen, und die Zeitgleichheit ist um den Faktor acht genauer. Insgesamt wandelt der 20-Bit-Konverter mit Achtfach-Oversamplingfilter von DENON die Daten 32 mal präziser als 16-Bit-Wandler mit Vierfach-Oversamplingfilter.
Dieser Aufwand zahlt sich in deutlich verringertem Quantisierungsrauschen und verbesserter Dynamik aus; das DENON-System erreicht die theoretischen Grenzen der Compact-Disc-Technik. Im Gegensatz zu einigen Pseudo-20-Bit-Wandlern, die mit Schaltern und Abschwächern arbeiten, bleiben beim DENON-System die nichtlinearen Verzerrungen äußerst gering. Und beim Flaggschiff DCD-3520 korrigiert der 20-Bit-Wandler nicht nur das erste Bit sondern sogar die wichtigsten vier Bits, um eine noch präzisere Datenkonvertierung zu ermöglichen. Erwartungsgemäß reproduziert der DCD-3520 die Musik in bisher unbekannter Klarheit und ergreifender Natürlichkeit.

Beziehung zwischen Konversionsgenauigkeit und Quantisierungsrauschen



Rausch-Degressor

Das neue Zauberwort für natürlichen Klang heißt 20-Bit-Digitalfilter mit Achtfach-Oversampling und Rauschdegressor. Diese modernste Technologie verbessert nochmals die Definition des Klangbilds bei leisen Passagen sowie seine Sauberkeit, da jetzt auch die kleinsten Datensignale verarbeitet (und nicht wie üblich gerundet) werden können. Dadurch verringert sich das Quantisierungs-Rauschen deutlich, und die DCD-820 sowie DCD-620 begeistern mit äußerst realistisch reproduzierter Musik.

Konsequente Trennung des Digitalteils vom analogen Bereich

Getrennte Netzteile und separierte Chassis



DCD-3520

Abschirmung durch verkupfertes Chassis

Magnetische und elektrische Einstreuungen schirmen das massive Stahlblech-Chassis zuverlässig ab. Um aber auch die möglichen Einflüsse von Höchstfrequenz-Sendern auszuschalten, erhielt das Chassis des DCD-3520 einen Kupferüberzug. Ein spezielles Netzfilter unterdrückt außerdem Störungen, die über das Stromnetz in den CD-Spieler gelangen könnten.

Vollständige Trennung der beiden Kanäle

Um das Übersprechen zwischen linkem und rechtem Kanal zu verhindern, wurden die einzelnen Stufen der beiden Spieler DCD-3520 und DCD-1520 separat aufgebaut. Da diese Spieler außerdem für jeden Kanal einen eigenen 20-Bit-Wandler besitzen, erzielen diese Geräte eine extrem gute Kanaltrennung.

Resonanzfreier Aufbau

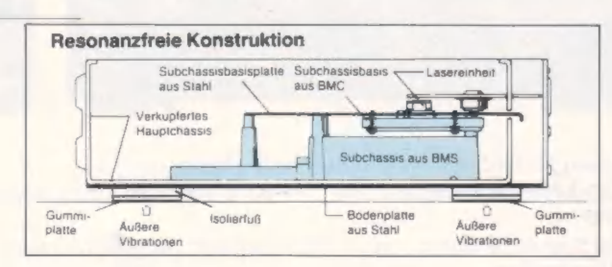
Spezieller Kunststoff dämpft Resonanzen

Um die empfindliche Laser-Abtasteinheit vor Vibrationen zu schützen, besteht das Chassis des Lasersystems der Topspieler DCD-3520 und DCD-1520 aus dem resonanzabsorbierenden, glasfaserverstärkten Kunststoff BMC.
Beim DCD-3520 trieb DENON noch mehr Aufwand: Das Laser-Chassis lagert in einem zweiten, großen BMC-Chassis, um die Stabilität nochmals zu erhöhen. Dieses Chassis ist vom Hauptchassis durch eine neuentwickelte, viscosegedämpfte Federung vollständig entkoppelt. Vibrationen des Gehäuses oder Hauptchassis können sich dadurch nicht auf den Laser übertragen.
Zur Schwingungsunterdrückung und Stabilität trägt auch die massive Abdeckplatte des Gehäuses durch ihre feste Verschraubung mit dem Chassis bei. In der Summe ergeben sich bei diesen CD-Spielern hochstabile, schwingungsresistente Gehäuse und Chassis, um einen sicheren CD-Abspielbetrieb unter allen Bedingungen zu gewährleisten.

Laufwerk und Netzteil von der Elektronik separiert

Jeder Transformator vibriert und jedes Laufwerk verursacht Schwingungen, die sich auf ihre Umgebungen übertragen. Wenn diese Vibrationen aber elektronische Bauteile zum Mitschwingen anregen, so verschlechtert sich der Klang hörbar. Deshalb trennte DENON die Störer von den Leiterplatten, und der stabile und massive Aufbau läßt Resonanzanregungen keine Chance.

Resonanzfreie Konstruktion



DCD-3520

Echter 20-Bit CD-Spieler mit neu entwickeltem Super Linearkonverter und besonders schwingungsabsorbierendem Chassis





Audio 10/88
Referenzklasse
stereoplay 12/88
Absolute Spitzenklasse, Referenz



DCD-3520EX

Auch erhältlich als *LUXUS-Modell* DCD-3520EX

- Schwingungsabsorbierendes Chassis und resonanzfreie Laserabtasteinheit
- Echtzeit 20-Bit Super Linearkonverter mit 4-Bit Korrektur
- Reichliche Stromversorgung mit zwei großen Netztransformatoren für Digital- und Analogteil
- Achtfach-Oversampling Digitalfilter
- Getrennte Digital- und Analog-Leiterplatten
- Extrem schneller Linearmotor für den Abtaster
- Zeitsuch-Funktion
- Optische und koaxiale Digitalausgänge
- Lautstärkeregelung über motorgetriebene Fernbedienung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DCD-1520

Echter 20-Bit CD-Spieler mit neu entwickeltem Super Linearkonverter und speziellem schwingungsabsorbierendem Aufbau





Audio 9/88 Referenzklasse
stereoplay 9/88
Absolute Spitzenklasse, Referenz
STEREO 9/88



STEREO 12/88
DIE ANLAGEN DES JAHRES

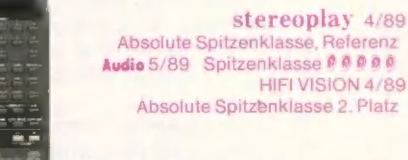


- Schwingungsabsorbierendes Chassis und resonanzfreie Laserabtasteinheit
- Echtzeit 20-Bit Super Linearkonverter
- Achtfach-Oversampling Digitalfilter und LC-OFC-Analogfilter
- Getrennte Schaltkreise für linken und rechten Kanal
- Fünf unabhängige Stromversorgungsmöglichkeiten
- Extrem schneller Linearmotor für den Abtaster
- Lautstärkeregelung über motorgetriebene Fernbedienung
- Optische und koaxiale Digitalausgänge
- Zeitsuch-Funktion
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

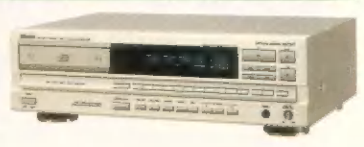
DCD-1420

Neu entwickelte, schwimmend gelagerte Aufhängung des Laser-Systems und Superlinearkonverter mit echter 20-Bit Auflösung





stereoplay 4/89
Absolute Spitzenklasse, Referenz
Audio 5/89 Spitzenklasse
HIFI VISION 4/89
Absolute Spitzenklasse 2. Platz



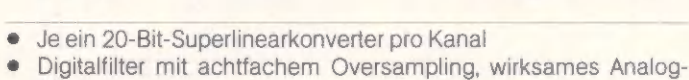
- Je ein 20-Bit-Superlinearkonverter pro Kanal
- Digitalfilter mit achtfachem Oversampling wirksames Analogfilter
- Verstärkerschaltung in Gleichstromtechnik für exzellente Wiedergabe
- Neuentwickelte, schwimmend aufgehängte Laser-Abtasteinheit
- Lautstärkeregler mit Motorantrieb
- Optische und koaxiale Digital-Ausgänge ermöglichen optimale Klangqualität
- Editier- und Leerstellenautomatik
- Zufällige und programmierbare zufällige Titelwiedergabe
- Hochwertiges Finish, große 135-Millimeter-Frontplatte aus dickem Aluminium
- Programmierung von bis zu 20 Titeln
- Spielt auch 8-Zentimeter-CDs ab
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DCD-920

Neu entwickelte, schwimmend gelagerte Aufhängung des Laser-Systems und Superlinearkonverter mit echter 20-Bit Auflösung







- Je ein 20-Bit-Superlinearkonverter pro Kanal
- Digitalfilter mit achtfachem Oversampling, wirksames Analogfilter
- Verstärkerschaltung in Gleichstromtechnik für exzellente Wiedergabe
- Neuentwickelte, schwimmend aufgehängte Laser-Abtasteinheit
- Lautstärkeregler mit Motorantrieb
- Optische und koaxiale Digital-Ausgänge ermöglichen optimale Klangqualität
- Editier- und Leerstellenautomatik
- Zufällige und programmierbare zufällige Titelwiedergabe
- Hochwertige Aluminium-Frontplatte
- Programmierung von bis zu 20 Titeln
- Spielt auch 8-Zentimeter-CDs ab
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DCD-820

CD-Spieler mit 20-Bit-Achtfach-Oversampling-Digitalfilter und Doppel-Superlinearkonverter



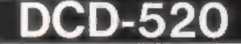
- 20-Bit-Digitalfilter mit achtfachem Oversampling und neuartigem Rauschdegressor
- Doppel-Superlinearkonverter
- Neuentwickelte, schwimmend aufgehängte Laser-Abtasteinheit
- Verstärkerschaltung in Gleichstromtechnik für exzellente Wiedergabe
- Hochwertige Aluminium-Frontplatte
- Spielt auch 8-Zentimeter-CDs ab
- Elektronische, fernsteuerbare Lautstärkeregelung
- Hochgenauer Deemphasis-Kreis für unverfälschte Wiedergabe von codierten CDs
- Editier- und Leerstellenautomatik
- Zufällige und programmierbare zufällige Titelwiedergabe
- Übersichtliche Anzeige mit allen wichtigen Informationen
- Koaxialer Digitalausgung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DCD-620

CD-Spieler mit 20-Bit-Achtfach-Oversampling-Digitalfilter und Doppel-Superlinearkonverter







- 20-Bit-Digitalfilter mit achtfachem Oversampling und neuartigem Rauschdegressor
- Doppel-Superlinearkonverter
- Neuentwickelte, schwimmend aufgehängte Laser-Abtasteinheit
- Verstärkerschaltung in Gleichstromtechnik für exzellente Wiedergabe
- 20 Titel programmierbar
- Spielt auch 8-Zentimeter-CDs ab
- Hochgenauer Deemphasis-Kreis für unverfälschte Wiedergabe von codierten CDs
- Editier- und Leerstellenautomatik
- Übersichtliche Anzeige aller wichtigen Informationen
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DCD-520

Preiswerter CD-Spieler mit Vierfach-Oversamplingfilter







- Echtzeit-Superlinearkonverter
- Vierfach-Oversamplingfilter
- Neuentwickelte, schwimmend aufgehängte Laser-Abtasteinheit
- Verstärkerschaltung in Gleichstromtechnik für exzellente Wiedergabe
- Hochgenauer Deemphasis-Kreis für unverfälschte Wiedergabe von codierten CDs
- Leerstellenautomatik
- Sechsstellige Fluoreszenz-Anzeige
- 20 Titel programmierbar
- Wiederholfunktion beliebiger Passagen

DCM-555II

Sechsfach-CD-Wechsler





DCM-555II ist nicht auf dem deutschen Markt erhältlich.

- 32 beliebige Titel programmierbar
- Dauerwiedergabe aller sechs CDs
- Zufällige Titelauswahl, programmierbare zufällige Titelauswahl, zufällige Titelauswahl aus den sechs CDs in aufsteigender Reihenfolge
- Doppel Superlinearkonverter
- Schwingungsabsorbierende Laser-Einheit
- Direkte Titelauswahl und Programmierung über Zehnfach-Tastenfeld
- Große Fluoreszenz-Anzeige
- Vielseitige Infrarot-Fernbedienung

DIGITAL-VORVERSTÄRKER/ MONO ENDVERSTÄRKER

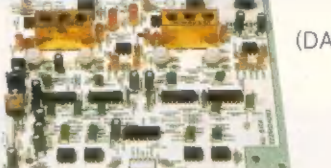
Revolutionäre Verstärker für Perfekten Klang

Das digitale Zeitalter spornte DENON zu wahren Höchstleistungen an. Innovationsfreude, langjährige Erfahrung im Bau professioneller Studiogeräte sowie der Einsatz modernster Technologie führten zu einem vollkommen neuen Verstärkerkonzept. So bilden die beiden digitalen Vorverstärker DAP-2500 und DAP-5500 durch ihre überragenden Eigenschaften die ideale Basis für eine exzellente HiFi-Anlage, die auch digitale Quellen in höchster Qualität reproduzieren kann. Dieses hohe Ziel konnten die Ingenieure hauptsächlich durch drei neuartige Schaltungskonzepte verwirklichen: Erstens wurde der Digitalteil des DAP-2500 in einem separaten Block vom Analogteil isoliert, und der DAP-5500 erhielt für die digitale Sektion sogar ein eigenes Chassis. Damit war sichergestellt, daß keinerlei Störungen das analoge Musiksignal beeinflussen konnten. Zweitens gelang es, für die beiden Vorverstärker einen Vierfach-Superlinearkonverter zu entwickeln, der die gefürchteten Nulldurchgangs-Verzerrungen sowie das Quantisierungsrauschen auf ein absolutes Minimum brachte. Drittens gelang es durch den UGI-Verstärker (Unity Gain Interface), die Ausgangsimpedanz auf den extrem niedrigen Wert von 10 Ohm zu bringen. Damit kann der Endverstärker nahe an die Lautsprecher rücken und der Vorverstärker dicht beim Plattenspieler stehen, denn lange Kabel können die beiden Vorverstärker ohne Qualitätsverlust spielend verkraften. Übrigens läßt sich der DAP-2500 über die mitgelieferte Fernbedienung auch vom Sessel aus steuern. Man muß sich die beiden prachtvollen Geräte schon einmal näher ansehen, um all ihre Vorzüge verstehen zu können.

DAP-5500/2500

Neuentwickeltes Digital/Analog-Konvertersystem mit vier Super Linearkonvertern in Gegentaktschaltung

In der Wandlersektion arbeiten vier neuentwickelte Super Linearkonverter, von denen je zwei im Gegentakt arbeiten. Das aufwendige System wurde patentiert. Die Super Linearkonverter sind die gleichen, wie sie in DENONs CD-Spieler zum Einsatz kommen. Ihr Vorzug: Extrem niedrige Verzerrungen bei kleinen Pegeln, was auch bei leisen Passagen sauberen, durchsichtigen Klang garantiert. Die Dynamik konnte um drei Dezibel verbessert werden, und der Störabstand kletterte auf phantastische 110 Dezibel (DAP-2500: 108 dB).



(DAP-5500)

Digitalquellen-Dekoder

Ein schneller C-MOS-Logikkreis übernimmt die automatische Umschaltung der Digitalquellen, die über zwei Koaxialbuchsen oder einen optischen Eingang an die Vorverstärker angeschlossen werden können. So gelangen die digitalen Signale verlustlos an den Digital-Analogwandler. Ebenso wählt der Logikkreis die Samplingfrequenz der Quelle (32, 44 oder 48 kHz) automatisch richtig aus.

Digitale Ein- und Ausgänge für Bandgeräte

DAT-Recorder können an die digitalen Ein- und Ausgänge ebenso angeschlossen werden wie etwa Digital-Equalizer. Mit dem Monitor-Schalter können die Aufnahmen leicht überwacht werden.

Vierfach-Oversamplingfilter

Um hohe Präzision zu erreichen, sind zwei digitale Zweifach-Oversamplingfilter in Reihe geschaltet. Dieses Vierfach-Oversamplingfilter unterdrückt störende Seitenbänder.

Phasenlineares Tiefpaßfilter (DAP-5500)

Dieses computerberechnete Tiefpaßfilter ist eine DENON-Entwicklung und garantiert herausragende Gruppenlaufzeit, so daß das analoge Ausgangssignal in höchster Reinheit anliegt.

UGI-Verstärker höchster Qualität

Das gegenkopplungsfreie Verstärkerkonzept und der neuentwickelte Viergang-Lautstärkeregler garantieren extrem niedrige Verzerrungen: 0,002% zwischen 20 Hz und 20 kHz. Die UGI-Schaltung (Unity Gain Interface, Ausgangsschaltung mit dem Verstärkungsfaktor 1) ermöglicht eine extrem niedrige Ausgangsimpedanz von 10 Ohm. So kann der DAP-5500/2500 an jeden Endverstärker problemlos angeschlossen werden. Auch darf der Endverstärker vom DAP-5500 weit entfernt sein, denn dank der niedrigen Ausgangsimpedanz spielen lange Kabel keine Rolle.

Symmetrischer Ausgang (Cannon-Stecker) vorbereitet

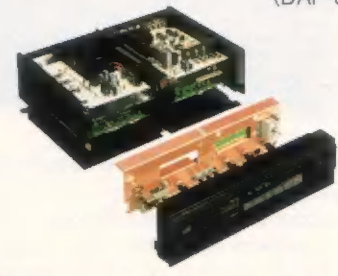
Signalübertragung durch Optokoppler (DAP-5500)

Um den Analogteil völlig frei von Störungen zu halten, wird das Signal dem Analogteil über Optokoppler zugeführt, wodurch Analog- und Digitalteil auch masseseitig getrennt ist.

Vollständige Trennung des Digitalteils vom analogen

Um Störeinstrahlung auf den Analogbereich zu unterbinden, ist der Digitalteil auf einem eigenen Chassis aufgebaut, das vom Analogchassis elektrisch isoliert ist.

(DAP-5500)



Linearverstärker speziell für Compact-Disc-Wiedergabe optimiert (DAP-2500)

Hochleistungs-Phonostufe (DAP-2500)

Im DAP-2500 sorgt ein sehr präzise arbeitender Phonoentzerrer für Plattenwiedergabe in höchster Qualität. Das wird sofort klar, wenn man die hervorragenden Daten betrachtet: Der Störabstand berträgt 96 dB für MM- und 79 dB für MC-Tonabnehmer, und die Verzerrungen liegen bei minimalen 0,001 Prozent.

Klangregler mit Defeat-Schalter (DAP-2500)

Um den Klang feinfühlig variieren zu können, besitzt der DAP-2500 ein Klangregelnetzwerk, das über den Defeat-Schalter auch abgeschaltet werden kann.

Variable Loudness (DAP-2500)

Die einstellbare Loudness des DAP-2500 erlaubt die Anpassung des Klangcharakters an die Ohrempfindlichkeit bei kleinen Lautstärken.

System-Fernbedienung (DAP-2500)

Die wichtigsten Funktionen des DAP-2500, wie Eingangswahl, Lautstärke, Muting oder Netzschalter, können mit der mitgelieferten Fernbedienung drahtlos gesteuert werden. Dient der DAP-2500 als Steuerzentrale der HiFi-Anlage, so können angeschlossene DENON-Geräte wie CD-Spieler oder Cassettenrecorder mit der selben Fernbedienung gesteuert werden.

Unbändige Stärke, hohe Sensibilität: Die idealen Endverstärker für anspruchsvolle Hörer.

Die digitale Signalquelle, wie beispielsweise die Compact Disc, ist heute selbstverständlich geworden. Seit Erscheinen dieser hochwertigen Tonträger gab (und gibt) es große Anstrengungen, die Wiedergabequalität zu verbessern. DENON, einer der Mitstreiter in der vordersten Linie, bietet jetzt wieder einmal eine revolutionierende Lösung: den digitalen Vorverstärker DAP-5500. Dieser Vorverstärker ist einzigartig ausgestattet. So übernehmen sage und schreibe vier Digital/Analog-Wandler das schwierige Geschäft der Datenkonversion. Natürlich baut DENON die originalen Super Linearkonverter ein, die schon höchste Ehren bei den CD-Spielern verdient haben.
Wie aber kann das sehr dynamische Analogsignal alle Arten von Lautsprecher treiben, ohne dabei an Originalität zu verlieren? DENON entwickelte eigens dafür zwei Mono-Endverstärker höchster Qualität, die POA-6600A und POA-4400A.



Extra schwere Lautsprecherklemmen

Selbst die dicksten Lautsprecherkabel finden in den neuentwickelten, massiven Klemmen sicheren Halt.

POA-6600A/4400A

Überragende Klangqualitäten auch bei extrem niedriger Lautsprecherimpedanz

In der Ausgangsstufe kommen Hochgeschwindigkeits-Leistungstransistoren zum Einsatz, die in einer Vierfach-Gegentaktschaltung arbeiten (POA-4400A: Zweifach). Diese Schaltung bringt die volle Dynamik digitaler Quellen an die Lautsprecher, ohne die geringste Signalveränderung. Die Nennleistung an 8 Ohm beträgt im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz satte 260 Watt (POA-4400A: 160), die dynamische Leistung überragende 1100 Watt (POA-4400A: 600) an einer Last von einem Ohm.

DENONs Klasse-A-Technik mit Optokoppler

Die unstrittig hervorragenden Verstärkereigenschaften der Betriebsklasse A kombinierte DENON in den beiden Mono-Endverstärker POA-6600A und POA-4400A mit der modernen Technik der optischen Signalübertragung. Das Ergebnis: Hochpräzise Tonsignalverarbeitung, unglaubliche Klarheit und Durchsichtigkeit auch komplexer Klänge sowie Kraft im Überfluß. Im Gegensatz zum festgelegten Arbeitspunkt konventioneller A-Verstärker, paßt DENON aber den Ruhestrom der Monoblöcke fortwährend der Signalstärke an, um die starke Wärmeentwicklung dieser Schaltung zu vermeiden: Blitzschnell ermittelt ein digitaler Schaltkreis die Stärke des augenblicklichen Signals und errechnet den optimalen Ruhestrom für die Leistungstransistoren, der dann über Optokoppler den Transistoren zugeführt wird. Die Hochgeschwindigkeits-Schaltkreise verhindern, daß Schaltverzerrungen auftreten.

Reine Stromspeisung

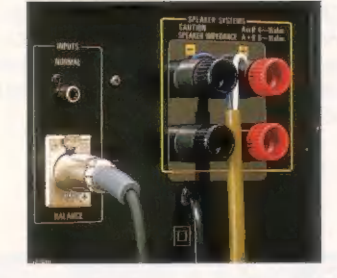
Ein überdimensionierter Ringkerntransformator und Siebkondensatoren mit 40.000 μF Kapazität (POA-4400A: 32.800) reduzieren durch das Prinzip der reinen Stromspeisung dynamische Verzerrungen auf ein absolutes Minimum.

Ideale Schaltungskonzepte für die Ein- und Ausgänge machen die POA-6600A/4400A zu hervorragenden Leistungsverstärkern für eine hochwertige HiFi-Anlage



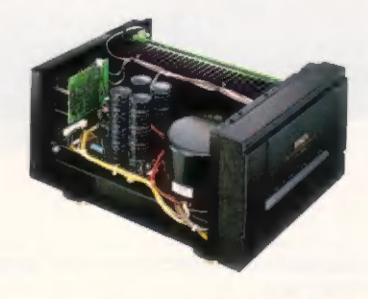
Neu entwickelter Kühlkörper (POA-6600A)

Gibt der Verstärker seine Spitzenleistung ab, so können sehr hohe Ströme von mehr als 15 A durch die Leistungstransistoren fließen. Dieser Strom fließt üblicherweise durch das Chassis und den Kühlkörper, was durch die Eisenanteile im Aluminium und durch das Stahlblech des Chassis zu magnetischen Verzerrungen führt. Deshalb ist beim POA-6600A zwischen Kühlkörper und Transistoren eine 3 mm dicke Kupferplatte angebracht, über die der Strom zugeführt wird. Positiver Nebeneffekt: Durch seine höhere Leitfähigkeit sorgt das Kupfer für noch besseren Wärmeübertrag an den riesigen Aluminium-Kühlkörper.



Überstrom-Schutzschaltung

Um die Zuverlässigkeit der Mono-Verstärker noch zu erhöhen, schützen sehr schnelle Thyristoren die wertvollen Leistungstransistoren vor unerlaubten Spitzenströmen. Tritt die Schutzschaltung beispielsweise bei einem Kurzschluß in Aktion, so zeigt dies eine Lampe an. Nach Beseitigung der Störung schaltet sich der Verstärker wieder ein.



Fernsteuerbarer Netzschalter

Wird das Fernsteuerkabel in die Mono-Verstärker gesteckt, so gehen sie in den Bereitschafts-Zustand. Über den Vorverstärker (DAP-5500/DAP-2500/PRA-1500) können die Endverstärker dann ein- und ausgeschaltet werden. Die Mono-Blöcke können also auch an schlecht zugänglicher Stelle plaziert werden.
Der störende Einschalt-Blub wird durch eine Überwachungsschaltung unterdrückt.

DAP-5500

Digitaler Vorverstärker mit Multi-Frequenzdecoder

STEREO 9/87 Absolute Spitzenklasse
HIFI VISION 9/87 Spitzenklasse
stereoplay 9/87 Spitzenklasse I, Referenz
Audio 1987 Audio Leser wählten
GERÄT DES JAHRES 1987



- Neuer Vierfach-Superlinearkonverter
- Digitaler Samplingfrequenzdecoder
- Getrennte Chassis für Analog- und Digitalteil
- Eingangs- und Ausgangsbuchsen für Digitalquellen (DAT, Digitalequalizer)
- Vierfach-Oversampling-Digitalfilter
- Vollständige Trennung des Analogteils vom Digitalteil durch Optokoppler
- Digital/Analogwandler-Ausgang für direkten Wandler-Zugriff
- UGI-Ausgangsverstärker mit extrem niedriger Ausgangsimpedanz von weniger als 10 Ohm, ideal zum Ansteuern aller Endverstärker
- Universelle Ein- und Ausgangskonfiguration
- Getrennter Aufbau von Netzversorgung, Digital- und Analogsektion
- Hochleistungs-Netzteil nach dem Prinzip der reinen Stromspeisung
- Streng selektierte Bauteile
- Zusätzliche symmetrische Ausgänge mit Cannon-Buchsen
- Auch als champagnergoldenes Modell lieferbar

DAP-2500

Digitaler Vorverstärker mit Fernsteuerung

stereoplay 1/89 Spitzenklasse II
STEREO 2/89 Spitzenklasse

STEREO-Empfehlung Sehr gut







- Neuer Vierfach-Superlinearkonverter und digitaler Samplingfrequenzdecoder
- Eingangs- und Ausgangsbuchsen für Digitalquellen (DAT, Digitalequalizer)
- Vierfach-Oversampling-Digitalfilter
- UGI-Ausgangsverstärker
- Hochwertiger Phono-Vorverstärker
- Hochlineare Verstärkerschaltung
- Hochleistungs-Netzteil nach dem Prinzip der reinen Stromspeisung
- Universelle Ein- und Ausgangskonfiguration
- Drei getrennte Gehäuse für Stromversorgung, Digital- und Analogteil
- Die Fernbedienung des DAP-2500 steuert auch DENON-Cassettendecks, -DAT-Recorder, -CD-Spieler
- Streng ausgesuchte Bauteile
- Multi-Interface Digitaldekodierer
- Mit Fernbedienung (RC-110) ausgestattet
- Auch als champagnergoldenes Modell lieferbar

POA-6600A

Mono-Endstufe in DENON-Klasse-A-Technik und Optokoppler

STEREO 2/89 Absolute Spitzenklasse





- Sehr hohe Ausgangsleistung, auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Die DENON-Klasse-A-Technik mit Optokoppler eliminiert jegliche Art von Verzerrungen und gewährleistet sehr schnelle Signalverarbeitung
- Das „Pure Current"-Netzteil liefert reinen Gleichstrom, um Verzerrung durch Intermodulation auf einen vernachlässigbaren Wert zu reduzieren
- Neuentwickelter Aluminium Kühlkörper. Schwere Kupferplatte zwischen Leistungstransistoren und Kühlkörper verhindert magnetische Verzerrungen auch bei hohen Ausgangsströmen
- Getrenntes Netzteilchassis verhindert Einstreuungen auf das Tonsignal
- Symmetrische Eingänge mit Cannon-Buchsen
- Eingangspegelregler auf Frontplatte
- Massive Lautsprecherklemmen nehmen auch dicke Lautsprecherkabel auf
- Spitzenpegel-Anzeige
- Fernsteuerbarer Netzschalter

POA-4400A

Mono-Endstufe in DENON-Klasse-A-Technik und Optokoppler

stereoplay 1/89 Spitzenklasse I

STEREO 2/89 Absolute Spitzenklasse









- Sehr hohe Ausgangsleistung, auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Die DENON-Klasse-A-Technik mit Optokoppler eliminiert jegliche Art von Verzerrungen und gewährleistet sehr schnelle Signalverarbeitung
- Das „Pure Current"-Netzteil liefert reinen Gleichstrom, um Verzerrung durch Intermodulation auf einen vernachlässigbaren Wert zu reduzieren
- Getrenntes Netzteilchassis verhindert Einstreuungen auf das Tonsignal
- Symmetrische Eingänge mit Cannon-Buchsen
- Eingangspegelregler auf Frontplatte
- Massive Lautsprecherklemmen nehmen auch dicke Lautsprecherkabel auf
- Fernsteuerbarer Netzschalter

SEPARATER VERSTÄRKER

Überragende Klangqualität durch Klasse-A-Verstärker mit Optokoppler

Der ideale Verstärker wird gerne als ein Stück kurzen Drahts mit Verstärkung bezeichnet, was eine absolut saubere, durch nichts beeinflußte Verstärkung des Originalsignals symbolisieren soll. Und getreu diesem Konzept entwickelte DENON seine neuen Vor/End-Verstärker PRA-1500, POA-2400 und POA-800.
Da die Signalübertragung zwischen Vorverstärker-Ausgang und Endverstäker-Eingang entscheidenden Einfluß auf die Klangreproduktion hat, konstruierte DENON diesen Bereich sehr sorgfältig mit Schaltungen wie beispielsweise dem niederohmigen UGI-Verstärker.
Neben hoher Klangqualität bietet der POA-800 zusätzlich noch die Möglichkeit, seine Leistung mehr als zu verdoppeln: Er läßt sich auf Mono-Betrieb in Brückenschaltung umschalten. Der Spitzenverstärker POA-2400 glänzt nicht nur durch hohe Leistung; die DENON-Klasse-A-Schaltung reproduziert CDs in unnachahmlicher Weise mit klarem, natürlichem, lebendigem und realistischem Klang.

PRA-1500

Neu UGI-Verstärker* mit extrem niedriger Ausgangsimpedanz

Die Ausgangsstufe eines Vorverstärkers ist das entscheidende Bindeglied zwischen Vor- und Endverstärker und bestimmt damit wesentlich, wie gut der Leistungsverstärker angepaßt wird. Diese Ausgangsstufe muß unter jeglicher Lastbedingung die optimale Ansteuerung garantieren. So legte DENON die Ausgangsimpedanz auf den extrem niedrigen Wert von weniger als zehn Ohm — wichtige Voraussetzung für bestmögliche Signalübertragung: Lange Kabel verschlechtern somit nicht den hochfrequenten Anteil des Musiksignals und führen auch nicht zu Schwingungsproblemen. Die Plazierung des Endverstärkers ist damit nicht mehr durch kurze Kabelverbindung eingeschränkt. Ebenso gehören einschränkende Verkabelungsvorschriften mit Aktivlautsprechern der Vergangenheit an.

* UGI = Unity Gain Interface, Ausgangsstufe mit dem Verstärkungsfaktor 1

Linearverstärker speziell für Compact-Disc-Wiedergabe optimiert

Optimaler Chassis-Aufbau für kurze Signalwege

Als Funktionswahlschalter dienen ferngesteuerte elektronische Schalter hoher Qualität. Sie erlauben kürzeste Verbindungen zwischen Eingang und Ausgang des Verstärkers, was geringste Signalbeeinflussung durch Störungen garantiert.

Symmetrische Ausgänge

Keinerlei Störeinflüsse muß die professionelle Signalübertragung zwischen dem Vorverstärker PRA-1500 und den Endverstärkern POA-6600A oder POA-4400A dank symmetrischer Anschlüsse (Cannon XL) und symmetrischer Kabel befürchten.

Ton-Direkt-Schalter

Auf Wunsch kann das Eingangssignal unter Umgehung der Klang- und Balance-Regler direkt über den Lautstärkeregler auf den UGI-Ausgangsverstärker geschleift werden. Dieser sehr kurze, von den vielen Komfort-Stufen unbeeinflußte Signalweg garantiert äußerst verfärbungsarme Wiedergabe.

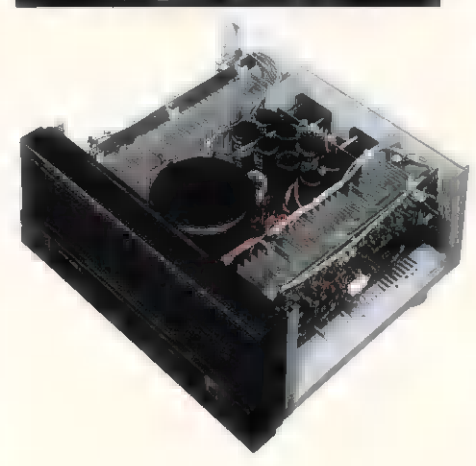
Mono-Ausgänge

Zur bequemen Subwoofer-Ansteuerung besitzt der PRA-1500 zwei Mono-Ausgänge; einer liefert lineares Summensignal, der andere ein bereits gefiltertes Subwoofersignal nur bis 150 Hertz, mit einem Abfall von 12 Dezibel pro Oktave.

IS-System-Fernbedienung

Die mitgelieferte IS-Fernbedienung mit 30 Tasten kann alle wichtigen Funktionen des PRA-1500 steuern, zusätzlich aber auch noch die der DENON-IS-Tuner, -Cassettendecks und -CD-Spieler, wenn sie an den Vorverstärker angeschlossen sind. Da die Fernbedienung auch die Netzschalter steuert, lassen sich auch die angeschlossenen IS-Geräte aus der Entfernung ein- oder ausschalten.

POA-2400



Klasse A mit Optokoppler

Ein weiterer Durchbruch gelang DENON mit der Endstufen-Schaltung in Klasse A mit Optokoppler, die auch im POA-2400 für Spitzenklang sorgt: Ohne die geringste Spur einer Abweichung vom Original verstärkt dieser moderne Endverstärker die Musiksignale. Das Geheimnis hierbei liegt im variablen Basisstrom der Leistungstransistoren, die über extrem schnelle Optokoppler angesteuert werden. Bei leisen bis mittleren Lautstärken arbeitet der Verstärker in der verzerrungsarmen Betriebsklasse A. Bei höheren Pegeln schaltet der POA-2400 dann blitzschnell und unhörbar in die Klasse AB, um die Wärmeentwicklung der Klasse A zu begrenzen. Nur eine Hörprobe kann beweisen, daß die Wiedergabe mit dem POA-2400 jenseits aller Erwartungen liegt.

Doppelnetzteil mit reiner Stromspeisung

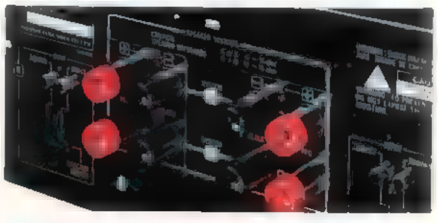
Viel Leistungsreserve bietet das Doppelnetzteil mit dem mächtigen Ringkerntransformator und riesigen Kondensatoren. Das Prinzip der reinen Stromspeisung sorgt für geringe dynamische Verzerrungen, die durch Rausch- oder Brummstörspannungen erzeugt werden. Insgesamt stehen fünf getrennte Netzversorgungen zur Verfügung, um Einflüsse der einzelnen Stufen aufeinander zu unterdrücken. Auch das ist eine wichtige Voraussetzung für sauberen Klang.

Aufwendige Chassiskonstruktion

Um die Beeinflussung der Vorstufen durch die Leistungsstufe über die Netzversorgung gering zu halten, und um Übersprechen zwischen den beiden Kanälen gering zu halten, entwickelte DENON eine neuartige Doppel-Monobauweise: Zwei separierte Monoverstärker und getrennte Netzteile finden zusammen in einem Gehäuse Platz.

Extra große Lautsprecheranschlüsse

Die neuentwickelten, massiven Anschlußklemmen nehmen Kabel mit einem Kupferdrahtdurchmesser von bis zu 6 mm auf



Balken-Mehrzweckanzeige

Nach dem Einschalten leuchtet während der Stabilisierungsphase des Verstärkers die rote Balkenanzeige für ein paar Sekunden auf. Danach leuchtet sie nur noch be eventuellen Störungen. Die vier Segmente zeigen entweder Gleichstrom im linker oder rechten Kanal an, oder wenn die

schnelle Überlastsicherung oder die thermische Überwachung angesprochen haben. So wird der Besitzer zuverlässig über anormale Betriebszustände informiert.

POA-800

Topverstärker mit Umschaltmöglichkeit auf Brücken-Mono-Betrieb

Der POA-800 kann entweder als Stereo- oder als Mono-Endverstärker eingesetzt werden, wobei sich im Mono-Betrieb seine Leistung mehr als verdoppelt. So erweist sich der POA-800 als universeller Endverstärker auch für leistungszehrende Boxen mit schlechtem Wirkungsgrad oder für Subwoofer-Ansteuerung hervorragend geeignet.

Stereo-Betrieb: 2 × 50 Watt, 8 Ohm
20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr (2 × 90 Watt DIN)
Mono-Betrieb: 120 Watt, 8 Ohm
20 Hz—20 kHz, 0,08% Klirr (150 Watt DIN)

In der Brückenschaltung ist das Ausgangssignal nicht geerdet. Damit ist der Lautsprecher nicht wie üblich zwischen Masse und dem Pluspol angeschlossen sondern zwischen dem Pluspol des einen und dem Minuspol des anderen Kanals. Dieser Doppel-Gegentaktbetrieb verhindert, daß Störsignale auf der Masse auf die Lautsprecher gelangen und Klangeinbußen produzieren können.

Großzügig dimensionierter Netztransformator

Der mächtige Netztransformator des POA-800 liefert zu jeder Zeit und unter allen Bedingungen selbst an Lautsprecher mit sehr niedriger Impedanz stets genügend Strom für kraftvolle Wiedergabe.

Hochleistungs-Transistoren

Die Leistungstransistoren mit einer Kollektor-Verlustleistung von je 150 Watt sind auf schweren Kühlkörpern montiert. Damit ist sichergestellt, daß auch unter ungünstigen Bedingungen keine Überlastung auftreten kann.

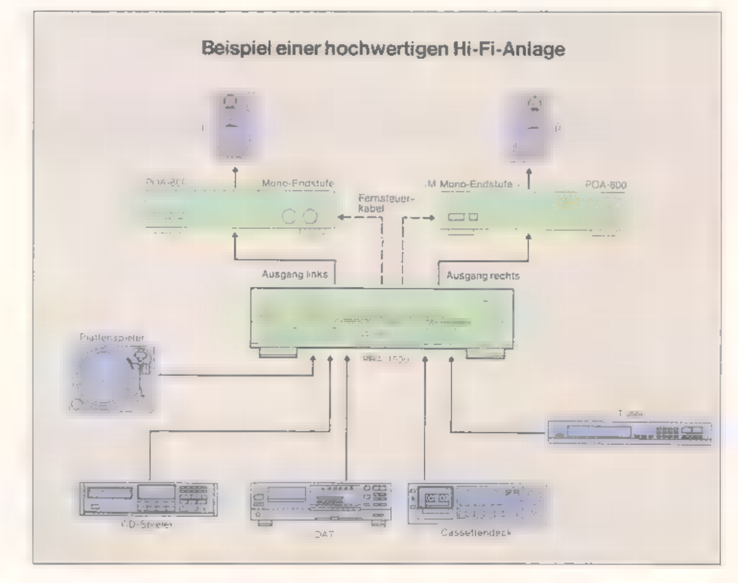
Spitzenwert-Anzeige

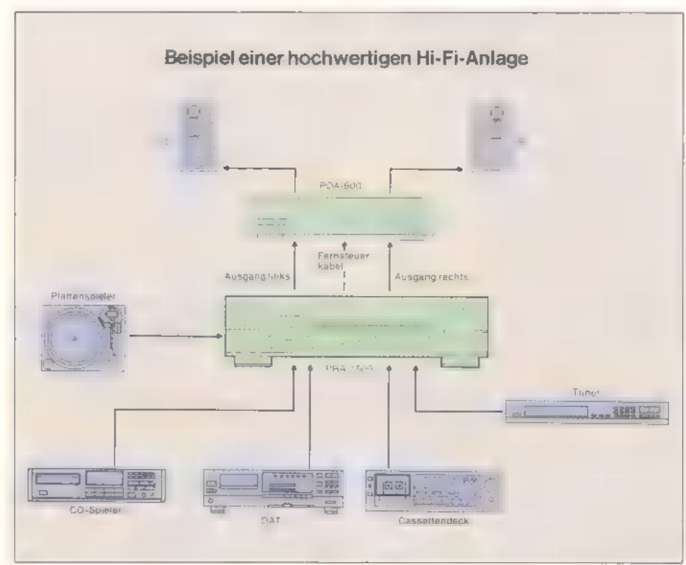
Überstrom-Schutzschaltung

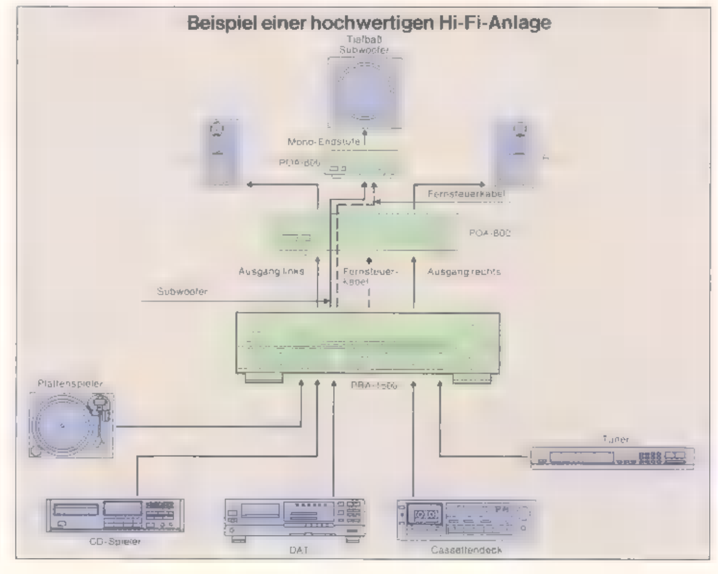
Da der POA-800 für hohe Zuverlässigkeit ausgelegt ist, werden seine Leistungstransistoren durch eine extrem schnell wirkende Überstrom-Thyristor-Schutzschaltung vor Zerstörung etwa bei einem Kurzschluß in einem Lautsprecherkabel bewahrt. Sollte einmal der Fall eingetreten sein, so blinkt eine Anzeigelampe, um auf den Störfall hinzuweisen.

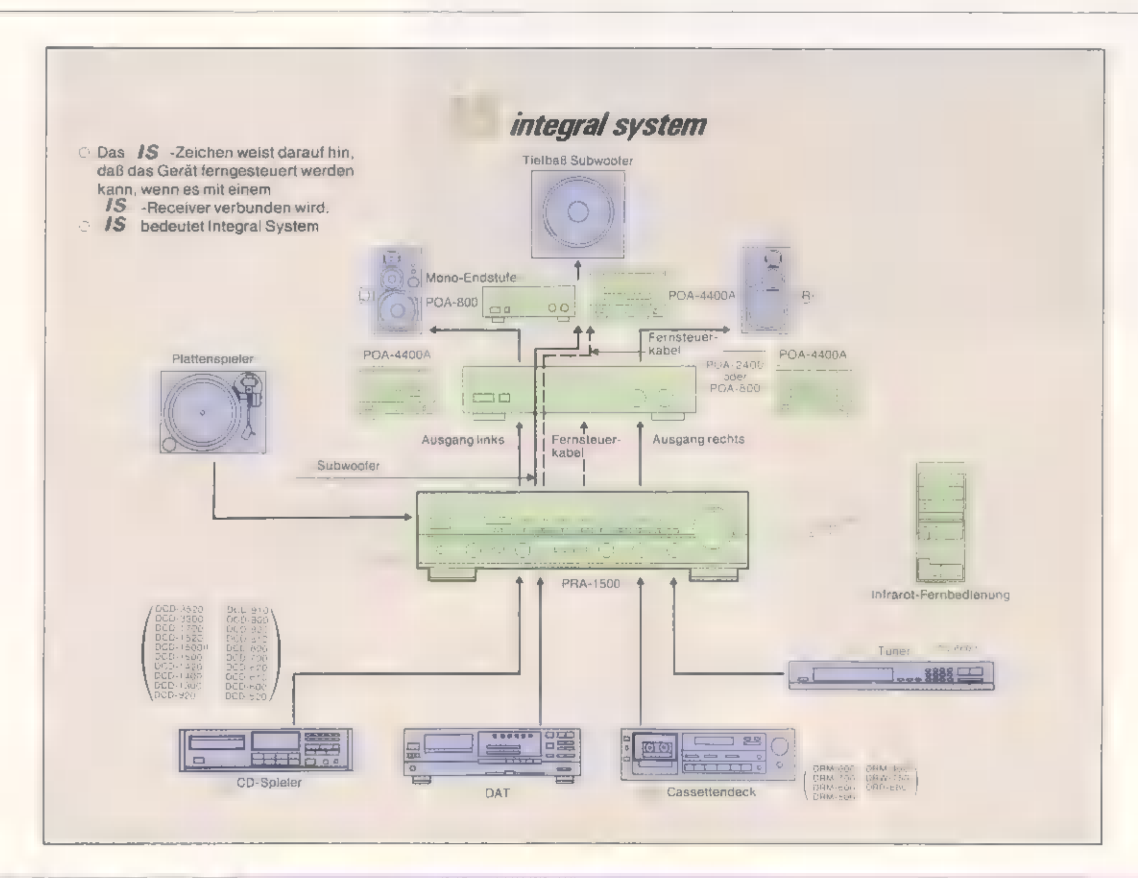
Ferngesteuerter Netzschalter

Falls die Fernsteuerleitung mit einem der DENON-IS-Vorverstärker (DAP-5500, DAP-2500, PRA-1500) verbunden ist, läßt sich auch der POA-800 über die Fernbedienung ein- und ausschalten. Das ist besonders nützlich, wenn zwei Mono-Verstärker nahe bei den Lautsprechern plaziert sind. Klar, daß DENON darauf geachtet hat, daß beim Ein- und Ausschalten keine Knackgeräusche auftreten.









PRA-1500

Vorverstärker mit extrem niedriger Ausgangsimpedanz





- Neuer UGI-Ausgangsverstärker (Verstärker mit dem Verstärkungsfaktor 1) bietet ideale Voraussetzungen zur Ansteuerung sämtlicher Endverstärker
- Extrem niederohmiger Ausgang von unter 10 Ohm kann auch lange Kabel ohne Höhenverluste steuern
- Spezielle Linearverstärker-Schaltung für unverfälschten CD-Klang
- Hochleistungs-Phono-Eingangsverstärker für Superklang von der Platte
- Kurze, gerade Signalwege vom Eingang bis zum Ausgang garantieren saubere Klangreproduktion
- Mono-Ausgang
- Neuer Kopfhörer-Verstärker hoher Qualität
- Symmetrische Ausgänge
- IS-System-Fernbedienung steuert auch DENON-IS-Tuner, -Cassettendecks und -CD-Spieler
- 7 Eingänge
- Ferngesteuerter Netzschalter
- Ton-Direkt-Schalter
- Bedienungsfreundlich
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

POA-2400 — Klasse-A-Endverstärker mit Optokoppler

STEREO 1/88 Absolute Spitzenklasse



- DENON-Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler eliminiert Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Doppelnetzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um bis zu 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit sehr kleiner Impedanz geeignet
- Neuartiges Doppel-Monochassis verhindert jegliche Einstreuung und Übersprechen zwischen Netzteil und Verstärker, Ein- und Ausgängen sowie linkem und rechtem Kanal
- Anzeige informiert über außergewöhnliche Betriebszustände wie Kurzschluß in Lautsprecherleitung oder Überhitzung
- Sehr schnell ansprechende Schutzschaltung schützt den Verstärker und die Lautsprecher zuverlässig vor Überlastung
- Schwere Lautsprecherklemmen
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

POA-800 — Leistungsverstärker



- Zwischen Stereo- und Mono-Brückenbetrieb umschaltbarer Spitzenverstärker
- Hochleistungs-Transistoren
- Hervorragend geeignet zum Betreiben auch von niederohmigen Lautsprechern
- Ferngesteuerter Netzschalter (über DAP-5500, DAP-2500 oder PRA-1500)
- Spitzenwert-Leistungsanzeige
- Sehr schnell ansprechender Überlastungsschutz bewahrt die Transistoren zuverlässig vor Zerstörung durch Kurzschluß oder Überlastung
- Schwere Lautsprecher-Anschlüsse
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

Klasse-A-Technik mit Optokoppler — das ideale Verstärkerkonzept für das digitale Zeitalter.

Erst mit der Einführung der Compact Disc wurde die Frage nach besseren Verstärkern zu erschwinglichen Preisen immer lauter. Denn die Spitzenqualität der Digitalquelle kann nur durch Spitzen-Verstärker zu Gehör gebracht werden. Folgerichtig entwickelte DENON eine neue Verstärkergeneration, die eine revolutionäre Endstufenschaltung besitzt, die Klasse A mit Optokoppler. Über Optokoppler wird der Basisstrom der Leistungstransistoren gesteuert; bei niedrigen Pegeln arbeitet die Endstufe in der verzerrungsarmen Betriebsklasse A, bei höheren in der ökonomischen Klasse AB.

Auch die Tuner mußten sich den modernen Zeiten anpassen, denn auch diese Quelle muß jetzt die Musik besonders sauber wiedergeben, und dazu gehört auch ein stabiler und ungestörter Empfang. So erhielten die beiden Modelle TU-800 DENONs neuen DTD-Demodulator (Dynamic Twin Drive), der unglaublich niedrige Verzerrungen und hohe Störabstände garantiert.

DENON schafft es immer wieder, attraktive Hochleistungsgeräte zu konzipieren, die von der internationalen Fachpresse mit besten Noten bedacht werden, und die Tausende von Käufern glücklich und zufrieden machen.

Neuentwickelte Klasse-A-Endstufe mit Optokoppler (PMA-1520/920/720/520)

Den DENON-Ingenieuren kam es bei der Entwicklung der neuen Verstärkergeneration ganz besonders darauf an, echte Konzertatmosphäre ins Heim zu bringen. Um dieses Ziel zu realisieren, widmeten sie sich ganz besonders den Übernahme- und Schaltverzerrungen. Erneutes Überdenken dieses altbekannten Problems führte schließlich zu dem völlig innovativen Schaltungskonzept mit Optokoppler in der Endstufe.

Die Arbeitsweise der Leistungsverstärker

Je nach Einstellung des Basisstroms der Ausganstransistoren spricht man von Klasse-A, -AB oder -B-Verstärkern. Im reinen Klasse-A-Betrieb verstärkt jeder Transistor das gesamte Signal, und an der Verbindungsstelle der beiden Emitter werden die zwei Signale addiert. Anders im Klasse-B-Betrieb. Hier wird zunächst das Singal in seine positiven und negativen Halbwellen zerlegt und dann, je nach Polarität, dem entsprechenden Leistungstransistor zugeführt. So verstärkt der npn-Transistor immer nur die positive und der pnp-Transistor immer nur die negative Halbwelle. Wie beim A-Betrieb werden nach der Verstärkung wieder beide Teile addiert.

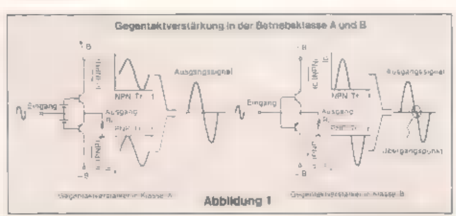


Abbildung 1

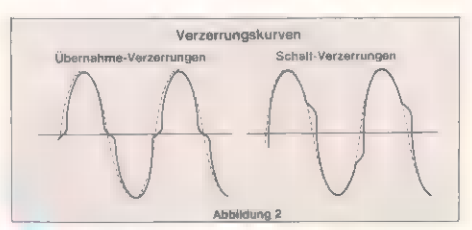


Abbildung 2

Die Probleme der Klasse-A-Verstärker

In der A-Schltung (siehe Abbildung 3) können keine Übergangsverzerrungen auftreten, weshalb der Klang deutlich sauberer ist. Aber für diesen Arbeitspunkt muß ein so hoher Basisstrom gewählt werden, daß bereits ohne Signal der halbe maximale Kollektorstrom fließt, also selbst im Ruhezustand die halbe maximale Leistung in den beiden Transistoren verbraucht wird. Der Wirkungsgrad dieser Verstärkungsart ist sehr gering, und die große Wärmeentwicklung muß durch voluminöse Kühlkörper abgeführt werden. Deshalb muß die Leistungsbegrenzung besonders wegen der Dynamik moderner Digitalquellen überwunden werden und außerdem die etwas geringere Fähigkeit des A-Verstärkers, Boxen mit niedriger Impedanz zu treiben, gelöst werden.

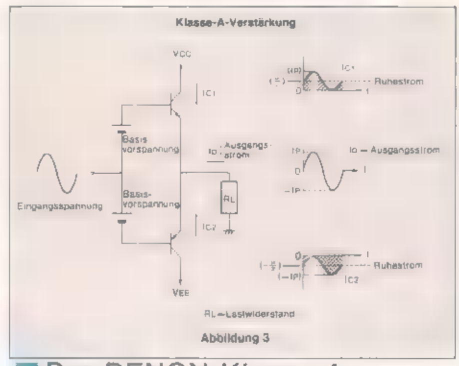


Abbildung 3

Das DENON-Klasse-A-Prinzip mit Optokoppler

Um die angeführten Probleme zu lösen, entwickelte DENON eine spezielle Schaltung, die den Basisstrom so regelt, daß niemals die Betriebsart, in der Schaltverzerrungen auftreten können, erreicht wird. Dieses Konzept eliminiert zwar die Schaltverzerrungen, kann aber die Wurzel des Übels nicht vollständig bekämpfen und deshalb nicht sämtliche Signalzustände abdecken. Für große Ausgangsleistungen allerdings hat sich die Schaltung bestens bewährt (siehe Abbildung 4).

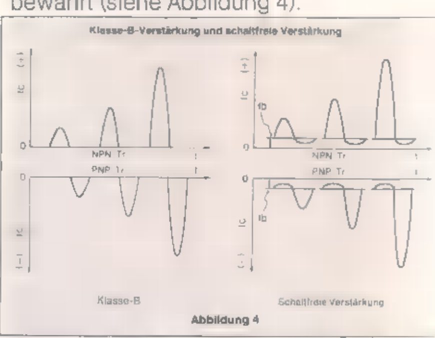


Abbildung 4

Erst mit Hilfe von Optokopplern konnte DENON das Problem vollständig lösen. Dieses neuartige Schaltungsprinzip gewährleistet die exzellente Wiedergabequalität des Klasse-A-Verstärkers, bietet hohen Wirkungsgrad und liefert ein schaltverzerrungsfreies Ausgangssignal, auch bei lauten Signalpegeln (siehe Abbildung 5

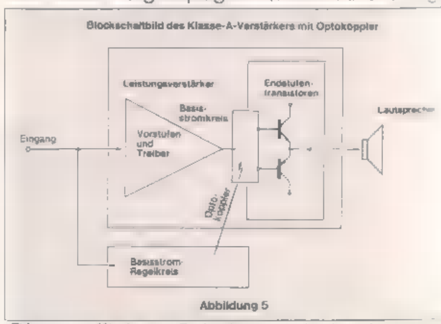


Abbildung 5

Diese raffinierte Schaltung arbeitet folgendermaßen:

Das Eingangssignal gelangt auf die Vor- und Treiberstufen des Verstärkers; gleichzeitig aber auch auf den Basisstrom-Regelkreis. Diese Schaltung stellt den Basisstrom der Endtransistoren so ein, daß je nach Eingangspegel der Verstärker im reinen A-Betrieb oder, bei hohen Pegeln im schaltverzerrungsfreien AB-Betrieb arbeitet. Sie besteht aus einem schnellen Spitzenwertdetektor, einem schnellen Vergleicher (Komparator) und einer Ansteuerschaltung, die über Optokoppler den Basisstrom an die Endtransistoren weitergibt. In Abbildung 6 ist die Wirkungsweise des

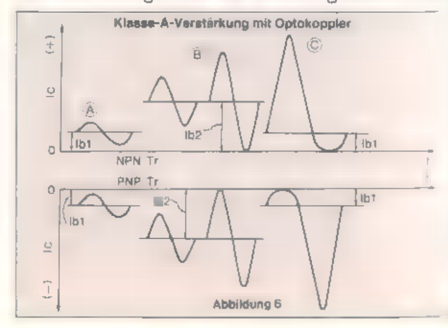


Abbildung 6

Klasse-A-Verstärker mit Optokoppler

…geregelten Basisstroms dargestellt. Wenn der Verstärker in Ruhe ist, das Eingangssignal also praktisch Null, wird der Basisstrom (Ib) auf den Wert Ib1 gesetzt (A). Wenn der Signalpegel sehr klein ist, entspricht Ib1 dem Klasse-A-Basisstrom. Steigt der Signalpegel an, reicht dieser Strom nicht mehr aus, so daß er auf den Wert Ib2 erhöht wird (B). Die Stärke ist so berechnet, daß im sehr wichtigen Bereich niedriger bis mittlerer Leistung sich ein klanglich optimaler Betrieb einstellt. Wenn schließlich das Eingangssignal sehr stark ist und große Ausgangsleistungen gefordert sind, wird der Basisstrom zurück auf den Wert Ib1 geschaltet, was dem schaltverzerrungsfreien AB-Betrieb entspricht (C).
Das Hochschalten des Basisstroms erfolgt sehr schnell, also ohne Zeitverzögerung, während das Herunterschalten etwas langsamer geschieht, um stabilen Betrieb sicherzustellen. Der Einsatz von Optokopplern zwischen dem Regelkreis und den Leistungstransistoren hat mehrere Vorteile: Er verhindert jegliche Signalbeeinflussung durch Störspitzen aus den Digitalkreisen. Er verhindert Störungen durch gemeinsame Masseleitungen der verschiedenen Stufen, und er kann die extrem schnelle Basisstrom-Umschaltung trägheitslos weiterleiten.

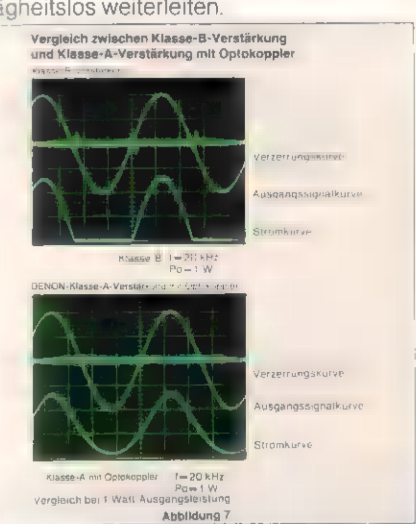


Abbildung 7

Ergebnisse

Abbildung 7 zeigt die Ausgangssignalform eines 20-kHz-Sinus bei einer Leistung von 1 Watt im Vergleich zwischen konventionellem schaltverzerrungsfreien Verstärker und dem neuen DENON-Verstärker. Die Überlegenheit dieser Schaltung zeigt sich deutlich, was durch die Verzerrungsspektrem in der Abbildung 8 zusätzlich bestätigt wird. Die drastische Reduzierung der Oberwellen ist klar zu erkennen, was natürlich die Klangqualität deutlich verbessert.
Diese innovative Schaltung kann also das Verzerrungs-Problem grundlegend lösen — das hörbare Resultat davon ist ungewöhnliche Klarheit und Transparenz bei der Wiedergabe.

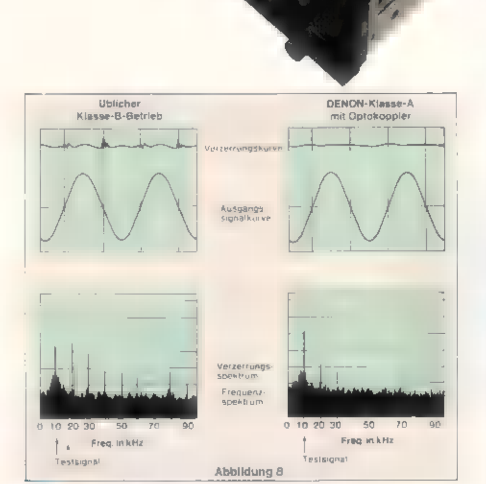
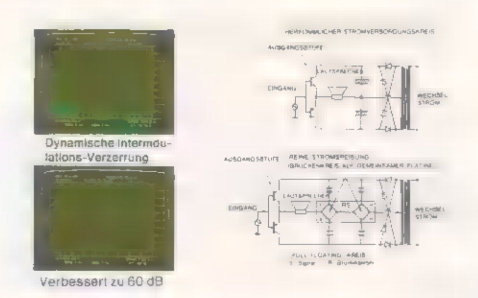


Abbildung 8

„Reine Stromspeisung" verringert dynamische Intermodulations-verzerrungen um 60 dB. (PMA-1520/920/720/520/320)

Große Kühlkörper, schwerer Ringkerntransformator und hochkapazitive Block-Kondensatoren stellen kurzzeitig für Impulse Leistungsreserven zur Verfügung, wie sie normalerweise nur bei starken Endverstärkern üblich sind.
Diese „reine Stromspeisung" mit DENONs gebrücktem Block-Kondensatorsystem unterdrückt dynamische Intermodulationsverzerrungen und liefert große Spitzenleistung.



Elektronische Schalter und konsequente Chassis-Konstruktion unterdrücken Störungen.

Um Störungen durch elektrische und magnetische Felder zu unterdrücken, ist das Chassis so aufgebaut, daß das Netzteil vom Verstärkerteil am Kühlkörper streng getrennt ist. Außerdem werden als Eingangs-Umschalter elektronische Schalter eingesetzt, was den Kabelaufwand verringert und eine Konstruktion der kurzen Signalwege ermöglicht.

Anordnung der Eingangsbuchsen (PMA-1520/920/720/520/320)

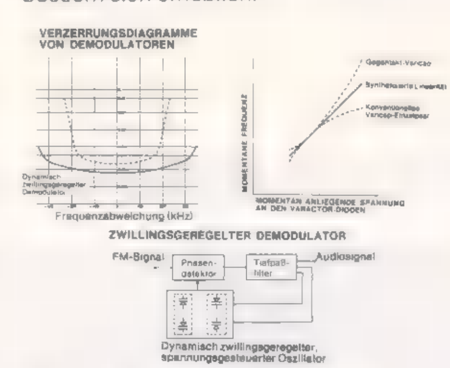


Breitbandiger Super-Phonoentzerrer

Um die immer besser gewordene Qualität der konventionellen Platten unverfälscht reproduzieren zu können, konstruierte DENON den empfindlichsten Teil des Verstärkers, den Phonoentzerrer, besonders aufwendig: Parallel geschaltete, extrem rauscharme Feldeffekt-Transistoren sorgen in einem weiten Frequenzbereich von 20 Hz bis 100 kHz für hohe Genauigkeit (0,2 bis 0,5 dB je nach Modell) bei herausragender Rauscharmut.

Neuentwickelte FM-Demodulations-Schaltung (TU-800)

DTD, dynamische Zwillingssteuerung des Demodulators, heißt DENONs Lösung gegen die Verzerrungen, die übliche FM-Demodulatoren mit PLL-Kreisen, verursachen. Der DTD-Demodulator erfüllt die exzellenten Demodulationseigenschaften der PLL-Schaltung, reduziert aber stark die Verzerrungen. Die Störabstände verbessern sich erheblich.



Der neu entwickelte spannungsgesteuerte Oszillator (VCO), das Herz des Abstimmsystems, besteht aus zwei Varactor-Diodenpaaren. Während das Hauptpaar für die Erzeugung der genauen Frequenz in Abhängigkeit der angelegten Regelspannung verantwortlich ist, kehrt das zweite Paar die anliegende Spannung um, womit eine ausgezeichnete Linearität und äußerst geringe Demodulationsverzerrungen erreicht werden.

PMA-1520

Klasse-A-Vollverstärker mit Vierfach-Superlinearkonverter



STEREO 8/88 Absolute Spitzenklasse

HIFI VISION



- Revolutionäre Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler eliminiert Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Vierfach-Superlinearkonverter als Digital/Analogwandler
- Vierfach-Oversamplingfilter
- Digitaler Samplingfrequenzdecoder für alle Digitalquellen
- Sieben Eingänge
- CD-Direkt-Schalter ermöglicht kürzesten CD-Signalweg
- Präziser Breitband-Phonoentzerrer (20 Hz—100 kHz, ±0.3 dB für MC)
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

PMA-920

Klasse-A-Vollverstärker mit Optokoppler



HIFI VISION

stereoplay



- DENONs Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler eliminiert Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Sieben Eingänge
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- CD-Direkt-Schalter ermöglicht kürzesten CD-Signalweg
- Großzügig dimensionierte Lautsprecherklemmen
- Präziser Breitband-Phonoentzerrer (20 Hz—100 kHz, ±0.3 dB für MC)
- Echtzeit-Klangregler
- Zwei Paar Lautsprecher anschließbar
- Stummschaltung (Muting)
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

PMA-720

Klasse-A-Vollverstärker mit Optokoppler



- DENONs Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler eliminiert Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Sieben Eingänge
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- CD-Direkt-Schalter ermöglicht kürzesten CD-Signalweg
- Präziser Breitband-Phonoentzerrer (20 Hz—50 kHz, ±0.3 dB für MC)
- Echtzeit-Klangregler
- Zwei Paar Lautsprecher anschließbar
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

PMA-520

Klasse-A-Vollverstärker mit Optokoppler





- DENONs Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler eliminiert Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Sieben Eingänge
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- CD-Direkt-Schalter ermöglicht kürzesten CD-Signalweg
- Präziser Breitband-Phonoentzerrer (20 Hz—50 kHz, ±0.3 dB für MC)
- Echtzeit-Klangregler
- Zwei Paar Lautsprecher anschließbar
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

PMA-320

Vollverstärker mit Spezialnetzteil

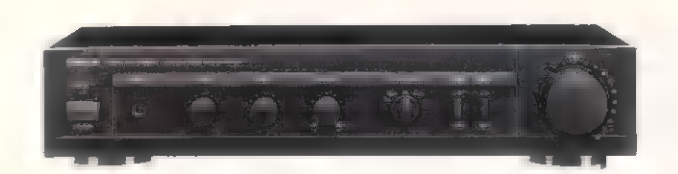




- Moderne Verstärkerschaltung für alle heutigen Signalquellen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung unterdrückt dynamische Intermodulationsverzerrungen und ermöglicht hohe Impulsleistungen
- Elektronische Eingangsumschalter und ideale Chassiskonstruktion verhindern Störeinstreuungen
- Geeignet auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz
- CD-Direkt-Schalter für bestmögliche CD-Wiedergabe
- Sieben Eingänge (Phono, CD, Tuner, 2 × AUX und 2 × Band)
- Echtzeit-Klangregler
- Anschluß für dicke Lautsprecherkabel

PMA-260

Vollverstärker mit Ton-Direkt-Schalter





- Dank starkem Netzteil und Aufbau mit diskreten Qualitätsbauteilen auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz sehr gut geeignet (2 × 53 Watt an 4 Ohm Last, beide Kanäle gleichzeitig, DIN)
- Niederohmiger Lautstärkeregler garantiert hohen Rauschabstand und ausgedehnten Frequenzbereich
- Ton-Direkt-Schaltung umgeht die Klang- und Balanceregler
- Passive Klangregler für bestmöglichen Klang
- Sorgfältig ausgewählte Bauteile. Im Signalweg nur Styrol- oder Polyester-Kondensatoren und Metallfilm-Widerstände
- Elektronische Eingangs-Umschaltung und Chassis-Aufbau nach modernsten Erkenntnissen halten Störeinflüsse gering

DE-70

Dynamischer Klangprozessor und graphischer Stereo-Equalizer



- Der erste Graphikequalizer mit eingebautem dynamischem Klangentzerrer und dynamischem Expander, der sich vorzüglich zur Rauschunterdrückung und Dynamikvergrößerung einsetzen läßt
- Der Frequenzbereich von 16 Hz bis 32 kHz ist in zwölf Bänder unterteilt mit zwölf gepaarten Schiebereglern, für linken und rechten Kanal getrennt einstellbar
- Anschlußbuchsen für zwei Bandgeräte und Verstärker vereinfachen den Einsatz bei Aufnahmen oder Nachvertonungen
- DENONs ausgereifte Verstärkertechnologie ist Garant für exzellente Daten: 0,003% Klirr (20 Hz bis 20 kHz), Frequenzgang von 10 Hz bis 200 kHz
- Alle Anzeigen sind in einem übersichtlichen Feld zusammengefaßt
- Sämtliche Regler sind leicht zu bedienen

TU-800
AM/FM-Tuner mit neu entwickelter Demodulationsschaltung



stereoplay 5/88
Spitzenklasse II
Audio 6/88 Oberklasse



- Neu entwickelte FM-Eingangsstufe von hoher Empfindlichkeit und ein breiter HF-Dynamikbereich
- Neue FM-Dekodierstufe/DTD-Demodulator (dynamisch zwillingsgeregelt)
- In 3 Stufen variierbare Bandbreite ermöglicht Einstellung auf breit, schmal und superschmal
- Direkt programmierbarer Senderspeicher für 30 AM/FM- Sender
- MPX-NR-Schalter
- Präzise hochempfindliche digitale Synthesizer-Senderabstimmung
- Niedrige Ausgangsimpedanz
- Automatischer Sendersuchlauf
- Schnelle manuelle Abstimmung
- Manueller schrittweiser Suchlauf
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

TU-660
AM/FM-Tuner hoher Empfindlichkeit







- Spitzentuner hoher Eingangs-Empfindlichkeit und präziser Abstimmung
- 30 AM/FM-Stationen speicherbar
- ZF-Bandbreiten-Umschaltung
- Multiplex-Rauschunterdrückung bei schwach einfallenden Sendern
- Niedrige Ausgangsimpedanz mit 500 Ohm
- Aufwendiger Eingangsteil mit fünf Varactor-Dioden und drei MOS-Feldeffekttransistoren (MOS-FET)
- Große, leicht ablesbare Fluoreszenz-Anzeige
- Automatischer Sendersuchlauf, schnelle manuelle Abstimmung, Speicherung der zuletzt empfangenen Station
- Keramikfilter in den ZF-Stufen verringern Rauschen und verbessern den Klang
- Vielseitige Infrarot-Fernbedienung
- Auf Wunsch sind Edelholz-Seitenverkleidungen lieferbar

TU-460
Hochempfindlicher, präzise abstimmbarer AM/FM-Tuner





- Synthesizertuner hoher Empfindlichkeit, präzise auf die Sendefrequenz abstimmbar
- Frei programmierbare Stationstasten für je 30 AM- und FM-Sender
- Programmierbarer Antennensignal-Abschwächer für Kabelempfang und stark einfallende Ortssender
- Niedrige Ausgangsimpedanz von 500 Ohm
- Hohe Empfindlichkeit, große Störabstände und niedrige Verzerrungen durch vier Varactor-Dioden und MOS-Feldeffekttransistoren
- Automatische und schnelle, manuelle Abstimmung
- Schrittweise, manuelle Abstimmung und Abspeicherung der letzten Einstellung
- Keramikfilter in den ZF-Stufen vermindert Rauschen und verbessert den Klang
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

TU-450
Hochempfindlicher, präzise abstimmbarer AM/FM-Tuner





Audio 4/87 Oberklasse
HIFI VISION 5/87 Mittelklasse 2. Platz





- Synthesizertuner hoher Empfindlichkeit, präzise auf die Sendefrequenz abstimmbar
- Multiplex-Rauschunterdrückung bei schwach einfallenden Sendern
- Frei programmierbare Stationstasten für je 16 AM- und FM-Sender
- Hohe Empfindlichkeit, große Störabstände und niedrige Verzerrungen durch vier Varactor-Dioden und MOS-Feldeffekttransistoren
- Automatische und schnelle, manuelle Abstimmung
- Schrittweise, manuelle Abstimmung und Abspeicherung der letzten Einstellung
- Keramikfilter in den ZF-Stufen vermindert Rauschen und verbessert den Klang
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

RECEIVER

Spitzenreceiver jetzt mit Klasse-A und Optokoppler

Die besten Receiver bieten sicheren Senderempfang und Spitzenklang, ohne komplizierte und unübersichtliche Bedienung. Nach dieser Regel baute DENON die neue Receiver-Generation, um auch die anspruchsvollen Compact Discs in bester Qualität wiedergeben zu können. Die Modelle DRA-1025R und DRA-825R dienen sogar auch noch als Schaltzentrale für die Videogeräte. Und um das Leben bequem zu machen, besitzen die neuen Receiver eine Fernbedienung, mit der die wichtigsten Tuner und Verstärkerfunktion aus der Distanz gesteuert werden können. Superklang, Spitzenempfang und großer Komfort — was will man mehr?

Verstärkerteil

Klasse-A mit Optokoppler (DRA-1025R/825R)

Die beiden Spitzenmodelle DRA-1025R und DRA-825R trimmte DENON durch die spezielle Endstufenschaltung in Klasse-A mit Optokoppler auf höchste Klangqualität. Bei leisen bis mittleren Signalpegeln arbeitet die Endstufe in der verzerrungsarmen Betriebsklasse A und erst bei höheren Pegeln schaltet sie blitzschnell auf die übliche AB-Klasse. Die Steuerung übernimmt ein Digitalkreis, der seine Information zur Basisstromsteuerung über Optokoppler den Leistungstransistoren übermittelt. Die liefern die Receiver unglaublich sauberen Klang, da Verzerrungen und Störspannungen auf extrem niedrige Werte gedrückt werden konnten.

Endstufe hoher Qualität

Schnelle Hochleistungstransistoren und modernste Schaltungstechnik, auf die DENONs ehrgeizige Entwickler zu Recht stolz sind, sorgen für kräftige und saubere Leistungsentfaltung auch bei komplexester Musik.

„Reine Stromspeisung" reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen (DRA-1025R/825R, siehe Seite 17).

Flüssigkeits-Kühlsystem (DRA-625R/425R/325R/25)

In den Modellen DRA-625R/425R/325R und DRA-25 transportiert eine Spezialflüssigkeit die Wärme von den Transistoren zum Kühlkörper. Dieses System erlaubt optimale Transistorplazierung und gleichzeitig sehr effiziente Wärmeabfuhr.

Motorgetriebener Lautstärkeregler (DRA-1025R/825R/625R/425R/325R)

Der Lautstärkeregler kann über die Fernbedienung gesteuert werden. Da anstatt der üblichen elektronischen Abschwächer ein motorgetriebenes Potentiometer verwandt wird, sind Einflüsse auf den Klang ausgeschaltet. Die Stellung des großen Lautstärkedrehknopfs zeigt dabei den eingestellten Pegel an, auch bei ausgeschaltetem Receiver.

Hochwertiger Phonoteil

Durch einen neuentwickelten schnellen Operationsverstärker konnte die Qualität des Phonoverstärkers deutlich verbessert werden. Die Abweichung von der RIAA-Kurve liegt im gesamten Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz bei nur $\pm 0{,}3$ dB. Diese neue Schaltung beweist, daß Schallplatten-Wiedergabe mit Receivern kein Stiefkind der High Fidelity zu sein braucht.

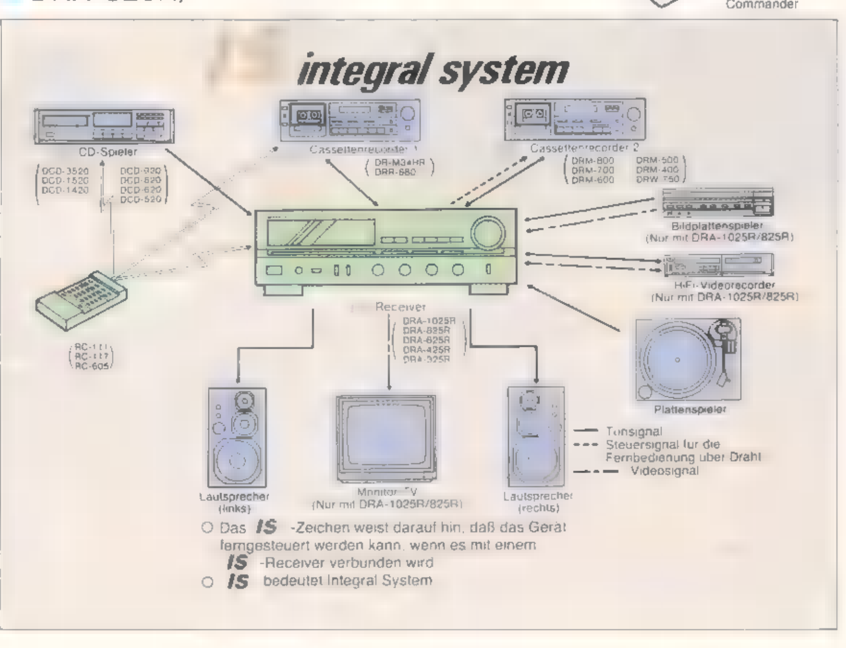
Äußere Störeinflüsse werden durch elektronische Schalter und optimalen Chassisaufbau unterdrückt. (DRA-1025R/825R)

Regelbare Loudness

Die DENON-Receiver sind mit einer variablen Loudness-Regelung ausgestattet. Damit kann auch bei kleineren Lautstärken volles Klangvolumen erreicht werden.

Tunerteil

Je 16 AM- und FM-Sender können auf Stationstasten abgespeichert werden. (24 AM/FM-Stationstasten: DRA-325R)



ZF-Bandbreitenumschaltung (DRA-1025R/825R)

Die ZF-Bandbreite kann zwischen breit und schmal umgeschaltet werden, um unter allen Bedingungen einwandfreien Empfang zu ermöglichen.

Videoteil

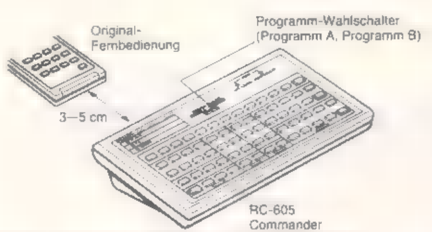
Anschlüsse für Videorecorder und Bildplattenspieler (DRA-1025R/825R)

Um auch Video-Signale über die HiFi-Anlage steuern zu können, besitzen die beiden Spitzenreceiver Ein- und Ausgangsbuchsen für Video-Signale.

RC-605

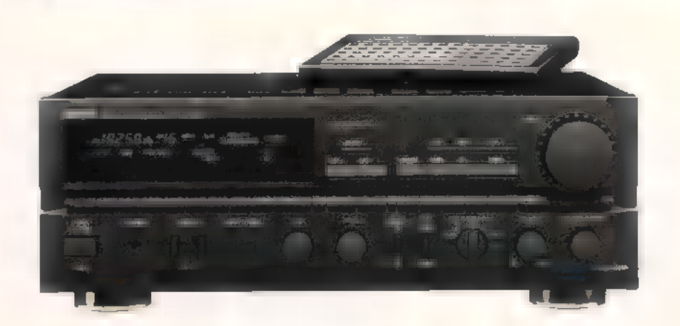
Neue System-Fernsteuerung

- Der RC-605-Commander speichert die Fernsteuerbefehle sämtlicher Infrarot-Fernbedienungen, so daß zur Bedienung aller HiFi- und Video-Geräte nur noch der RC-605 benötigt wird
- Alle Befehlen für DENON-Geräte bereits abgespeichert
- In zwei Programmen können bis zu 130 Befehle für Fremdgeräte gespeichert werden
- Die Befehlstasten für DENON-Geräte können mit anderen Fernsteuerbefehlen überschrieben werden, aber jederzeit wieder reaktiviert werden



DRA-1025R

Spitzenreceiver mit DENONs Klasse-A-Verstärker





- Revolutionäre Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler unterdrückt Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- 16 AM/FM-Stationstasten
- Ein Bild- und zwei Videorecorder-Ein- und Ausgänge
- Die Fernbedienung des DRA-1025R steuert auch DENON-CD-Spieler und -Cassettendecks
- Motorgetriebener, fernsteuerbarer Lautstärkeregler
- ZF-Bandbreiten-Umschaltung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRA-825R

Spitzenreceiver mit DENONs Klasse-A-Verstärker





- Revolutionäre Klasse-A-Schaltung mit Optokoppler unterdrückt Schalt- und Übernahmeverzerrungen
- Netzteil mit reiner Stromspeisung reduziert dynamische Intermodulationsverzerrungen um 60 dB
- Auch für Lautsprecher mit niedriger Impedanz geeignet
- Elektronischer Eingangsumschalter und spezieller Aufbau unterdrücken Störeinstreuungen auf das Tonsignal
- 16 AM/FM-Stationstasten
- Ein Bild- und ein Videorecorder-Ein- und Ausgänge
- Die Fernbedienung des DRA-825R steuert auch DENON-CD-Spieler und -Cassettendecks
- Motorgetriebener, fernsteuerbarer Lautstärkeregler
- ZF-Bandbreiten-Umschaltung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRA-625R

Fernsteuerbarer Receiver mit hoher Leistung





- Moderne Schaltungstechnik und schnelle Transistoren hoher Leistung für Super-Klang
- Flüssigkeits-Kühlsystem für effektive Wärmeableitung
- Loudness-Schaltung mit variabler Charakteristik
- Hochleitungs-Phono-Verstärker
- Eingangs-Umschaltung mit elektronischen Schaltern
- Vorverstärker-Ausgänge für den Anschluß von externen Endverstärkern
- Motorgetriebener, fernsteuerbarer Lautstärkeregler
- 16 AM/FM-Stationstasten
- Die Fernbedienung des DRA-625R steuert auch DENON-CD-Spieler und -Cassettendecks
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRA-425R

Fernsteuerbarer Receiver mit hoher Leistung





stereoplay 10/88
Obere Mittelklasse
HIFI VISION 5/89
Oberklasse 2 platz



- Moderne Schaltungstechnik und schnelle Transistoren hoher Leistung für Super-Klang
- Flüssigkeits-Kühlsystem für effektive Wärmeableitung
- Loudness-Schaltung mit variabler Charakteristik
- Hochleitungs-Phono-Verstärker
- Eingangs-Umschaltung mit elektronischen Schaltern
- Motorgetriebener, fernsteuerbarer Lautstärkeregler
- 16 AM/FM-Stationstasten
- Die Fernbedienung des DRA-425R steuert auch DENON-CD-Spieler und -Cassettendecks
- Dreifach-Lautsprecheranschluß
- Streng ausgesuchte Bauteile
- Große Fluoreszenz-Anzeige
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRA-325R

Fernsteuerbarer Receiver mit hoher Leistung

stereoplay 8 89
Obere Mittelklasse, Referenz







- Moderne Schaltungstechnik und schnelle Transistoren hoher Leistung für Super-Klang
- Flüssigkeits-Kühlsystem für effektive Wärmeableitung
- Loudness-Schaltung mit variabler Charakteristik
- Hochleitungs-Phono-Verstärker
- Eingangs-Umschaltung mit elektronischen Schaltern
- Motorgetriebener, fernsteuerbarer Lautstärkeregler
- 24 AM/FM-Stationstasten
- Die Fernbedienung des DRA-325R steuert auch DENON-CD-Spieler und -Cassettendecks
- Dreifach-Lautsprecheranschluß
- Streng ausgesuchte Bauteile
- Große Fluoreszenz-Anzeige
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRA-25

Receiver für Musikliebhaber





- Hochwertige Endstufe mit rationell angelegten Schaltkreisen und superschnell ansprechenden Hochleistungstransistoren
- Kürzeste Signalwege, um Rauscheinstreuungen auf ein absolutes Minimum zu beschränken
- Flüssigkühlkörper und großzügig dimensioniertes Netzteil
- CD-Direktschaltung, um CD-Sound ohne Dynamik- oder Signalverlust reproduzieren zu können
- Variierbarer Loudness-Equalizer gewährleistet optimale Frequenzband-Balance bei allen Lautstärkepegeln
- Hochlineare Phono-Eingangsstufe
- 16 direkt programmierbare AM/FM-Stationstasten
- Verbesserte AM/FM-Empfang
- Großes Leuchtdisplay
- Aut. Sender-/Wellenbereichsuchlauf
- Manueller Suchlauf
- Letztsenderspeicher
- Ausgefeilter Abstimmschaltkreis

CASSETTENDECK

Professionelle Rundfunktechnik und langjähriges Know-How standen Pate
Stabiler Bandtransport und DENONs Super Frequency Tonköpfe garantieren überragende Aufzeichnungsqualität

Als führender Hersteller von Studio-Bandmaschinen setzte DENON seinen reichen Erfahrungsschatz bei der Entwicklung der Cassettenrecorder vorteilhaft ein. Die DR-M-Serie weist die neuesten Entwicklungen im Bandtransport-System, der Computer-Steuerung, den Tonköpfen und Verstärkerschaltungen auf, um größtmögliche Klangtreue bei der Aufnahme und der Wiedergabe zu erzielen.

Computergesteuerter, geräuscharmer Transport-Mechanismus

Sämtliche Laufwerkabläufe steuert ein Mikroprozessor. Der häufig eingesetzte Hubmagnet, der den Tonkopfträger zu den Tonwellen bewegt, ersetzte DENON durch einen computergesteuerten Servomotor. So erfolgt der Kopfträgertransport sanft und erschütterungsfrei für einen stabilen Betrieb.

Doppeltonwellen-Antrieb

Um einen sicheren Band-Kopfkontakt zu gewährleisten, ist stabiler Bandzug entscheidend, besonders bei Dreikopf-Recordern. DENON setzt einen Doppeltonwellen-Antrieb ein, der in einer Regelschleife integriert ist. Damit läßt sich erreichen, daß der Teil des Bandes, der gerade mit dem Tonkopf in Kontakt ist, vom restlichen Band quasi isoliert ist und damit von Antriebseinflüssen weitgehend unbeeinflußt bleibt.

Bei der Verwirklichung höchster Präzision im Transportzweig kam DENONs reiche Erfahrung im Bau von Profimaschinen für Rundfunk und Studio zugute. So wundert es nicht, daß die neue Recorder-Generation geringes Modulationsrauschen und herausragenden Gleichlauf aufweist, was überragende Musikreproduktion bewirkt. Extrem präziser Tonwellenlauf mit kleinsten Schwankungen wird beim DR-M44HX durch einen drehmomentstarken Motor, der die Tonwellen direkt antreibt, erreicht. Er wird von einem geregelten Frequenzgenerator gespeist, so daß konstante Umdrehungszahl unter allen Bedingungen gewährleistet ist.

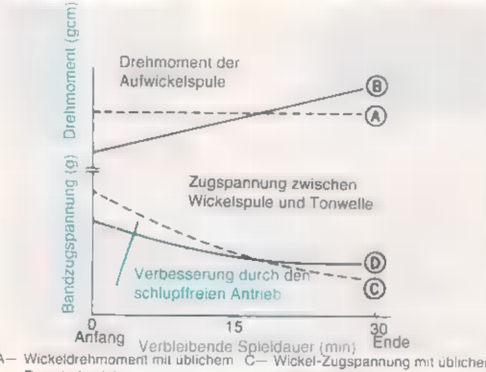
Vergleich von Modulationsrauschen

Typischer Pegel (dB): −10, −30, −50, −70, −90
Meßsignal, 10 kHz
Einfachtonwellen-Antrieb
Modulationsrauschen
Frequenz (kHz): 0, 10, 20

Rutschfreier Wickelantrieb

Um den Bandzug noch konstanter zu halten, führte DENON den rutschfreien Wickelantrieb ein, der ohne die üblichen Rutschkupplungen auskommt. Ein spezieller Wickelmotor sorgt für hochstabilen Lauf und verbessert so nochmals den Gleichlauf und das Phasenverhalten; Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen bleiben ohne merklichen Einfluß.

Bandzugregelung der Aufwickelspule in der DR-M-Reihe



A— Wickeldrehmoment mit üblichem Rutsch-Antrieb
B— Wickeldrehmoment mit DENON-Antrieb
C— Wickel-Zugspannung mit üblichem Rutsch-Antrieb
D— Wickel-Zugspannung mit DENON-Antrieb

Dreikopf-System mit DENON *Superfrequenz*-Doppelkopf

Die wesentlichen Konstruktionsdaten von Tonköpfen wie Spaltbreite, Kopfmaterial und Windungszahl der Spule müssen für die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe jeweils gesondert optimiert werden, um bestmögliche Aufzeichnungen zu erhalten. Deshalb entwickelte DENON den Hochleistungs-*Superfrequenz*-Doppelkopf, der in einem gemeinsamen Gehäuse die beiden Tonköpfe vereinigt. Der *Superfrequenz*-Doppelkopf schafft also für Aufnahme und Wiedergabe optimale Bedingungen und garantiert durch das gemeinsame Gehäuse minimalen Azimutfehler — die Parallelität der Aufnahme- und Wiedergabeköpfe ist besser als ein zwanzigstel Grad. Tonspulen aus speziellem Reinstkupfer oder sauerstofffreiem Kupfer in den *Superfrequenz*-Doppelköpfen verbessern nochmals die Sauberkeit des Klangs. Die neuen Recorder glänzen folglich mit brillanten Höhen und einem weiten Dynamikbereich: Mit allen modernen Bandsorten gelingen dank *Superfrequenz*-Doppelkopf exzellente Aufnahmen.

Moderne Tonkopf-Technologie

Der Kern der Tonköpfe wird aus einer speziellen Legierung hoher Permeabilität, die keine Kristallstruktur besitzt (amorph), gefertigt, und die Tonkopfspulen sind aus sauerstofffreiem Kupferdraht gewickelt. Diese Bauweise garantiert ausgezeichnete, weitreichende Höhenaufzeichnung bei gleichzeitig großem Ausgangspegel. So konnte die Aufnahmequalität durch brillante Höhen und sehr stabiles Klangbild deutlich gesteigert werden. Da diese Tonköpfe zudem noch sehr verschleißarm sind, behalten sie ihre exzellenten Werte während eines langen Lebens.

Kombikopf mit amorphem Kernmaterial: DRM-800
Aufnahme/Wiedergabekopf mit amorphem Kernmaterial: DRR-680, DRM-600

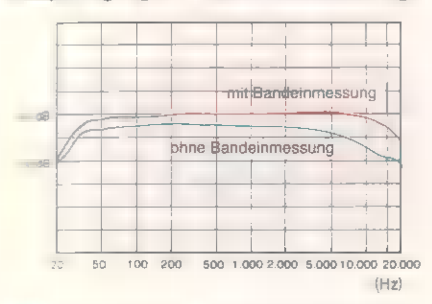
Kombikopf



Computer optimiert Aufnahme und Wiedergabe (DR-M44HX)

... eingebaute Mikroprozessor stellt in ...nigen Sekunden die korrekten Parame... für die eingelegte Cassette ein, so daß ... ein flacherer Frequenzverlauf für jede ...ndqualität ergibt. Damit holt man alles ... eder Cassette.

Einfluß der Computer-Einmessung (CTS) Frequenzgang bei –20 dB Aussteuerung



Bessere Höhenwiedergabe mit Dolby HX professional

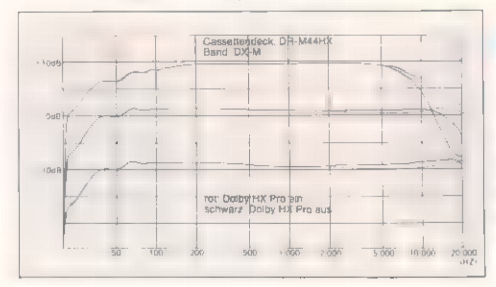
...ei Musikaufnahme auf Magnetband ...irken hohe Frequenzen, vorwiegend der ...bertonbereich, genau so wie der Vorma...netisierungsstrom (Bias): Je höher die ...requenz und je stärker das Musiksignal, ...mso weniger Höhen gelangen aufs ...and. Denn mit ansteigendem Bias verrin...ert sich die Höhen-Bandempfindlichkeit ...nd -Aussteuerbarkeit, während kleiner ...ias die Höhenaufzeichnung verbessert, ...afür aber die Verzerrungen bei den ...efen Frequenzen erhöht. Das Dolby HX ...o kompensiert diesen "self biasing" ge...annten Effekt, indem es die Musiksignale ...uf Höhen, Bässe, große und kleine Pegel ...ntersucht und den Bias je nach Bedarf ...utomatisch verringert oder erhöht. So ergibt sich ein konstanter Vormagnetisie...ungsstrom für alle Tonsignale. Wenn also ...as Musiksignal viel Obertöne enthält (beispielsweise Stücke mit Trompeten) wird der Bias entsprechend zurückgere...gelt, und Aufnahmen mit Höhenmangel werden vermieden. Und bei tiefen Tönen erhöht die Regelschaltung den Bias ent...sprechend. Damit ergeben sich für hohe und tiefe Frequenzen optimale Aufzeich...nungsbedingungen.

Dolby HX pro regelt den Bias für alle Bandtypen, Eisenoxid, Chromdioxid und Metallpigment sowie für den linken und rechten Kanal getrennt. Da das System vollautomatisch bei jeder Aufnahme arbeitet, kann man für jede Bandsorte bestmögliche Reproduktion erwarten, ohne sich um Einstellungen, Schalter oder Knöpfe kümmern zu müssen.

Dolby B und C Rauschunterdrückung

Beide Rauschunterdrückungssysteme, Dolby B und C, sind vorhanden, da Dolby C Bandrauschen besonders wirksam unterdrückt und Dolby B zum Abspielen älterer, mit diesem System aufgenommenen Cassetten oder zum Bespielen von Cassetten für das Autoradio dient. Das Dolby HX pro wirkt bei beiden Rauschunterdrükkern.

Die Wirkung von Dolby HX Pro



Manuelle Vormagnetisierungs-Einstellung

Die Modelle DRM-800/700/600/500/400, DRR-680, und DRW-750 sind anstelle der Computersteuerung mit einer Bias-Feinregelung ausgestattet. Obwohl es für jede Bandsorte eine feste Grundeinstellung mit Rastpunkt gibt, kann mit der Feinjustierung der Vormagnetisierungsstrom erhöht oder verringert werden. Das erlaubt, für jede Bandsorte den besten Arbeitspunkt zu finden



Solides Netzteil verbessert Verstärkerleistung

Um eine deutliche Verbesserung in der Dynamik zu erzielen, werden zwei getrennte Netzteile für Logiksteuerung und den Signalweg eingesetzt. So werden selbst kleinste Einwirkungen auf das Tonsignal vermieden. Und für rausch- und verzerrungsarmen Betrieb konstruierte DENON für die Aufnahme- und Wiedergabeseite rauscharme Verstärker mit Differenzeingangsstufe.

Außerdem befindet sich kein Kondensator zwischen Wiedergabekopf und Ausgangsbuchsen: Der Wiedergabezweig ist vollständig als Gleichstromverstärker aufgebaut. Schließlich sorgen neuentwickelte Gegentaktgeneratoren und Übertrager zur Erzeugung des Vormagnetisierungsstroms (Bias) für verbesserte Stabilität und geringere Verzerrungen des Bias und des Löschsignals. DENON treibt also im Inneren der Recorder viel Aufwand, der zwar nicht gesehen werden kann, aber mit Sicherheit gehört.

IS-Fernsteuersystem

Die fünf Cassettendecks DRM-800, DRM-700, DRM-600, DRM-500 und DRM-400 sowie das Doppeldeck DRW-750 können über die Systemfernsteuerung fernbedient werden, wenn sie an einen der neuen IS-tauglichen DENON-Receiver über die rückseitige Miniatur-Klinkenbuchse angeschlossen werden: Sämtliche wichtigen Steuerfunktionen der Recorder können dann über die Infrarotfernbedienung der Receiver gewählt werden.

Aufnahme-Startautomatik

Ganz besonders nützlich erweist sich diese neuartige Funktion, wenn zunächst vor der eigentlichen Aufnahme eine Probeaufnahme gemacht werden soll. Wird während der Probeaufnahme die REC RETURN-Taste gedrückt, so stoppt die Aufnahme, die Recorder spulen die Cassette in die Anfangsposition zurück und gehen danach wieder in die Aufnahme-Bereitschaft.

Cassetten-Stabilisator

Diese DENON-Neuheit im DRM-800 hält die Cassette während des Betriebs fest, so daß die durch den Bandlauf verursachten Vibrationen des Gehäuses unterdrückt werden. So wird das Modulationsrauschen reduziert, und der DRM-800 kann die Tonsignale präziser auf das Band bannen und mit natürlicher Wiedergabe glänzen.

DR-M44HX

Dreikopf-Cassettenrecorder mit Dolby HX professional und Computer zur Optimierung der Bandparameter



Audio 8/86 Spitzenklasse
HIFI VISION 10/85 Spitzenklasse 1. Platz



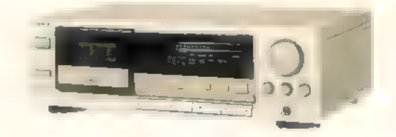
- DENONs Doppeltonwellen-Antrieb, der wie eine Regelschleife auf den Bandteil an den Tonköpfen wirkt, um einen konstanten Band-Kopfkontakt zu garantieren
- Getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe im gemeinsamen Gehäuse bilden die beste Voraussetzung für unverfälschte Wiedergabe
- Computergesteuerter Kopfträger-Mechanismus mit Servomotor bewegt den Träger sanft und erschütterungsfrei, was großer Langzeitstabilität zugute kommt
- DENONs schlupffreier Wickelantrieb liefert konstantes Drehmoment, unabhängig von Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen
- Computer optimiert Aufnahme und Wiedergabe
- Kabel aus sauerstofffreiem Kupfer (LC-OFC) ermöglichen saubere Höhenwiedergabe
- Das eingebaute Dolby HX pro verbessert die Höhenaussteuerbarkeit
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRM-800

Dreikopf-Cassettendeck mit Doppeltonwellen-Antrieb



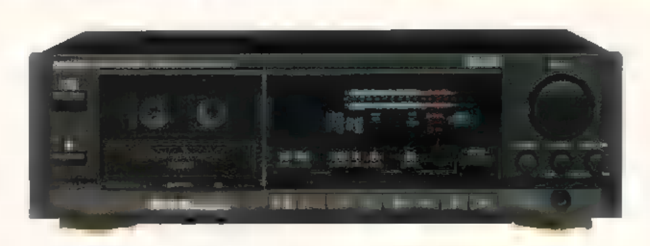
stereoplay 7/89
Spitzenklasse II Klang herausragend
Audio 7/89 Oberklasse



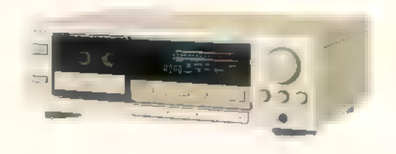
- Doppeltonwellen-Laufwerkregelung und Kopfträger-Steuerung per Computer
- Drei Tonköpfe mit amorphem *Superfrequenz* -Doppelkopf
- Tonkopfspulen aus speziellem Reinstkupferdraht (PC-OCC) für saubere Tonaufzeichnung bis in höchste Höhen
- Fluoreszenz-Spitzenwertmesser mit großem Anzeigebereich
- Aufnahme-Startautomatik
- Cassetten-Stabilisator
- Vierstelliges Echtzeit-Bandlängenzählwerk
- Aktive Dolby HX Pro Vormagnetisierungsregelung für höheren Sättigungspegel
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Manueller Bias-Abgleich
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRM-700

Dreikopf-Cassettendeck mit computergesteuertem Laufwerk



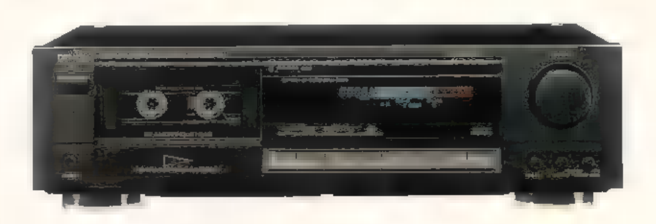
Audio 8/89 Oberklasse



- Computergesteuerter leiser Bandmechanismus
- Kupplungsfreier Wickeltellerantrieb für stabile Bandspannung
- Drei Tonköpfe mit *Superfrequenz* -Kombikopf
- Fluoreszenz-Spitzenwertmesser mit großem Anzeigebereich
- Vierstelliges Echtzeit-Bandlängenzählwerk
- Aufnahme-Startautomatic
- Aktive Dolby HX Pro Vormagnetisierungsregelung für höheren Sättigungspegel
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Manueller Bias-Abgleich
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRM-600

Cassettendeck mit Dolby HX Pro und Computersteuerung



- Computergesteuertes Laufwerk
- Aufnahme-Startautomatik
- *Superfrequenz* -Aufnahme/Wiedergabekopf mit amorphem Kernmaterial
- Bias-Feinregler erlaubt die optimale Anpassung aller Bandsorten
- Aktive Dolby HX Pro Vormagnetisierungsregelung für höheren Sättigungspegel
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Vierstelliges Echtzeit-Bandzählwerk
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung
- Einknopf-Aufnahmeschalter
- Musiksuchlauf
- Memory-Stop-Funktion
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRM-500

Cassettendeck mit Dolby HX Pro und Computersteuerung

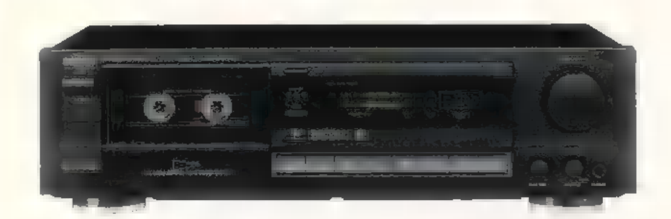




- Computergesteuertes Laufwerk mit zwei Motoren
- Aufnahme-Startautomatik
- *Superfrequenz*-Aufnahme/Wiedergabekopf sorgt für hervorragende Klangqualität
- Bias-Feinregler erlaubt die optimate Angpassung aller Bandsorten
- Aktive Dolby HX Pro Vormagnetisierungsregelung für höheren Sättigungspegel
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung
- Einknopf-Aufnahmeschalter
- Musiksuchlauf
- Memory-Stop-Funktion
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRM-400

Cassettendeck mit Dolby B und C und Logiksteuerung



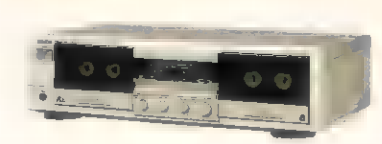


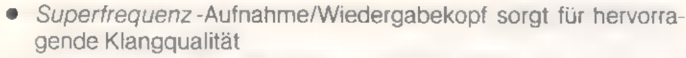
- Computergesteuertes Laufwerk mit zwei Motoren
- Vollständige Logiksteuerung aller Funktionen und des Cassettenbands
- *High-performance* Aufnahme/Wiedergabekopf sorgt für hervorragende Klangqualität
- Bias-Feinregler erlaubt die optimale Anpassung aller Bandsorten
- Dolby B und C Rauschunterdrückungssystem
- Sechsstufige Spitzenwert-Anzeige
- Einknopf-Aufnahmeschalter
- Automatische Stoppfunktion
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung

DRW-750

Hochwertiges Doppelcassettendeck







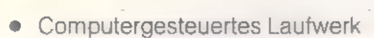
- Zwei Cassettendecks, eine gemeinsame Bedieneinheit
- Zwei Überspielgeschwindigkeiten (Einknopf-Bedienung)
- Dynamikerhöhung durch Dolby HX Professional
- Station A stellt automatisch den Vormagnetisierungsstrom (Bias) und die Entzerrung für die Bandtypen I, II und IV ein und zeigt sie im Fluoreszenz-Display an
- *Superfrequenz*-Aufnahme/Wiedergabekopf sorgt für hervorragende Klangqualität
- Fernsteuerbar über die IS-System-Fernbedienung
- Leicht ablesbare Fluoreszenz-Anzeigen mit vierstelligem Zählwerk für beide Stationen
- Manuelle Bias-Feinregelung
- Dolby B und C Rauschunterdrückung
- Automatische fortlaufende Wiedergabe von Station A nach Station B
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

DRR-680

Autoreverse-Cassettendeck mit Dolby HX Pro







- Computergesteuertes Laufwerk
- Aufnahme-Startautomatik
- Drehbarer Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopf aus amorphem Kernmaterial
- Bias-Feinregler erlaubt die optimale Anpassung aller Bandsorten
- Aktive Dolby HX Pro Vormagnetisierungsregelung für höheren Sättigungspegel
- Dolby B/C Rauschunterdrückung
- Einknopf-Aufnahmeschalter
- Musiksuchlauf
- Memory-Stop-Funktion
- Vielseitige Infrarot-Fernbedienung
- Auf Wunsch sind Seitenwand-Verkleidungen lieferbar

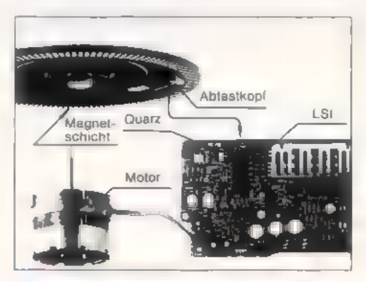
Die Philosophie der DENON-Plattenspieler

Als wesentliches Merkmal eines Musik-Wiedergabesystems, das den Anspruch auf wahre HiFi-Qualität erhebt, muß ein Plattenspieler die Nenndrehzahl genau ohne hörbare Tonhöhenschwankungen unter allen Bedingungen einhalten.
Um dieses Ziel zu erreichen, produziert DENON Plattenspieler, die von einem äußerst fortschrittlichen Wechselstrom-Servomotor angetrieben werden, der sich durch erschütterungsfreien Lauf und Drehzahlkonstanz auszeichnet.
Dieser vorzügliche Servomotor, der ja gewissermaßen das Herz des Laufwerks ist, gewährleistet nicht nur einen äußerst genaue Einhaltung der Nenndrehzahl, sondern auch einen hohen Geräuschspannungsabstand.
Die Leistung jedes Servomotors hängt in hohem Maße von der Schnelligkeit und Genauigkeit seines Detektorsystems ab. DENON-Plattenspieler sind mit einem magnetischen Puls-Detektorsystem ausgestattet, bei dem ein Magnetkopf (mit dem von Cassettendecks vergleichbar) tausend Markierungen, die an der Unterseite des Plattentellers genau aufgezeichnet sind, erkennt, zählt und ständig mit einer quarzgesteuerten Frequenz vergleicht. Da schon bei der geringsten Abweichung Korrekturen vorgenommen werden, realisiert dieses System extrem geringe Gleichlaufschwankungen, auch bei verwellten Schallplatten und stark variierenden Belastungen.
Um die Gleichlaufschwankungen zu bestimmen, die verschwindend klein werden, hat DENON eine spezielle Meßmethode entwickelt, die sogenannte Impulsradmessung. Mit dieser Methode ist es gelungen, auch geringste Gleichlaufschwankungen exakt zu messen, so daß die DENON-Plattenspieler der DP-Serie weiter perfektioniert werden konnten. Alle DENON-Plattentellermatten sind so konzipiert, daß die aufgelegte Platte nicht vibrieren kann. Fortschritte auf dem Gebiet der Aufnahmetechnologie ergänzen die Ausrüstung, um dem Audio-Enthusiasten zu wahrem Hörgenuß zu verhelfen.
DENON hat sich auch mit dem Problem der Abtastung selbst eingehend beschäftigt und das elektronische "Dynamic Servo Tracer"-Tonarm-Konzept mit einem extrem verwindungssteifen und leichten, geraden Tonarm hervorgebracht, welches eine neue Dimension der Klangqualität eröffnet.
DENON ist stolz darauf, die einzigartigen "resonanzfreien" DENON-Plattenspieler vorstellen zu dürfen.



DENONs "Dynamic Servo Tracer"-Tonarm

In der Regel lassen sich Resonanzen im tiefen Frequenzbereich bei der Tonarmeinheit nicht vermeiden. Das Ausmaß dieser Resonanzen wird bei konventionellen Systemen als Funktion der Compliance des Tonabnehmers und der effektiven Masse des Tonarms bestimmt.
Diese nachteiligen Effekte der Resonanzen im tiefen Frequenzbereich werden durch elektronische Tonarm-Dämpfung sowohl in horizontaler als auch vertikaler Ebene minimiert. Mit dem „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm ist es DENON gelungen, die Vorteile des leichten Tonarms bezüglich verbesserten Abtastverhaltens voll auszunutzen und Intermodulationsverzerrungen drastisch zu reduzieren. Das Ergebnis ist ein eindeutig definierter Ton.



DENONs magnetisches Puls-Detektorsystem

DENONs magnetisches Puls-Detektorsystem arbeitet mit einem Magnetkopf, der 1000 Impulse, die präzise unten am Plattenteller (an der Innenseite des Rands) aufgezeichnet worden sind, erkennt. Genau an dieser Stelle können Drehzahlabweichungen des Plattentellers am leichtesten festgestellt werden im Gegensatz zu konventionellen Servo-Systemen mit dem Motor gekoppeltem Frequenzgenerator.
Mit seinem ausgezeichneten Ansprechverhalten und seiner hohen Geschwindigkeit ist dieses System zehnmal genauer als andere Systeme. Zusammen mit DENONs Quarzstabilisierung (auf einem Quarz-Oszillator beruhende Phasenregelung) ist absolute Drehzahlgenauigkeit sichergestellt.

Elektronisch gesteuerter vollautomatischer Tonarm mit völlig berührungsfrei arbeitendem Antrieb

DENON ist der Überzeugung, daß vollautomatischer Betrieb höheren Bedienungskomfort ohne irgendeine Einbuße an Übertragungsqualität, auf die es eigentlich ankommt, bedeuten soll. DENON-Ingenieure haben sich am Prinzip der kontaktfreien Konstruktion festgehalten und einen vollautomatischen, elektronisch gesteuerten Tonarm entwickelt. Dieser elektronisch gesteuerte Servo-Tonarm wird berührungsfrei von einem Spezial-Drehspul-Motor angetrieben.

Automatischer Tonarmlift mit kontaktfreiem Sensor für Schallplattenende

DENONs Tonarmliftautomatik ist mit einem kontaktfreien optischen Detektorsystem zur Erkennung des Schallplattenendes ausgestattet. Dies bedeutet, daß der Tonarm nicht belastet und die Klangqualität nicht beeinträchtigt wird. (Der Tonarm läßt sich ohne jeden Widerstand von Hand bewegen.)

DP-59L

Direktgetriebener, quarzstabilisierter Plattenspieler mit „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm

STEREO 6/86
Spitzenklasse
stereoplay 12/86
Spitzenklasse I



- DENONs „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm unterdrückt tieffrequente Resonanzen durch elektronische Dämpfung in horizontaler und vertikaler Ebene. Der gerade Tonarm mit geringer Massenträgheit bietet beste Voraussetzungen für harmonisches Zusammenspiel mit allen Tonabnehmern
- Großer Durchmesser des Tonarmrohrs bringt hohe Steifigkeit und gute Voraussetzung für präzise Lagerung
- Massiver Plattenteller mit 325 mm Durchmesser, 7 mm Dicke und einem Gewicht von 2,2 kg, der durch einen hochpräzisen, großen Wechselstrom-Servomotor mit hohem Drehmoment angetrieben wird und einen tiefliegenden Schwerpunkt besitzt
- Die quarzstabilisierte Drehzahlfeinregelung läßt sich um ±9,9% in 0,1%-Schritten vornehmen. Die große LCD-Anzeige gibt die aktuelle Drehzahl an

DP-47F

Vollautomatischer, direktgetriebener Plattenspieler mit „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm

stereoplay 1/86
Spitzenklasse II
HIFI VISION 12/85
Spitzenklasse 1. Platz
Audio 10/86
Spitzenklasse



- DENONs „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm unterdrückt tieffrequente Resonanzen durch elektronische Dämpfung in horizontaler und vertikaler Ebene. Der gerade Tonarm mit geringer Massenträgheit bietet beste Voraussetzungen für harmonisches Zusammenspiel mit allen Tonabnehmern
- Die Plattengröße wird automatisch abgefragt, die richtige Drehzahl eingestellt und der Tonarm korrekt aufgesetzt. Fehlbedienung bei fehlender Platte ist ausgeschlossen
- Hohe Drehzahlkonstanz durch DENONs quarzstabilisiertes Tachogeneratorprinzip
- Sanfte Tonarmbewegungen über kontaktlose, elektronische Regelung sowie Einstellung der Auflagekraft, Antiskating und Liftbetätigung
- Dicke, hochdämpfende Holzzarge mit hochglanzpoliertem Edelfurnier, die auf großen stoßgedämpften Füßen ruht
- Bestückt mit DENON-Tonabnehmer DL-160, einem MC-System, das direkt am Phono-MM-Eingang angeschlossen werden kann

DP-37F

DENON vollautomatischer Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb und dynamischer Tonarmsteuerung

stereoplay 7/85
Spitzenklasse II
STEREO 8/85
angehende Spitzenklasse



Auch als schwarzes Modell erhältlich.

- Der dynamisch geregelte „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm unterdrückt extrem niederfrequente Resonanzen und verhilft so zu klarer, sauberer Musikwiedergabe. Der leichtgewichtige, gerade Tonarm bietet beste Voraussetzungen für Tonabnehmer mit hoher Nadelnachgiebigkeit
- Sanfte und geräuschlose Tonarmbewegungen, kontaktlos und vollelektronisch gesteuert, mit elektronischer Überwachung der Auflagekraft und des Antiskatings
- DENONs quarzgesteuerter linearer Phonomotor mit Zweifachregelung
- Leichte Bedienbarkeit durch großflächige Tasten auch bei geschlossener Haube
- Unterschiedliche Konstruktion der vorderen und hinteren Füße für optimale Dämpfung
- DENON MC-Tonabnehmer DL-110 mit hoher Ausgangsspannung, der direkt an den PHONO MM-Eingang des Verstärkers angeschlossen werden kann

DP-35F

DENON vollautomatischer Plattenspieler mit Quarz-Direktantrieb und „Dynamic Servo Tracer"-Tonarm

stereoplay 12/85
Spitzenklasse III



- DENONs „Dynamic Servo Tracer"-System bewältigt Resonanzen im niedrigen Frequenzbereich. Die Resonanzen werden durch elektronische Tonarmdämpfung sowohl in horizontaler als auch vertikaler Ebene minimiert
- Hervorragende Anti-Rückkopplungseigenschaften dank eines aus neuem Material hoher Dichte bestehenden Gehäuses, das exzellente Vibrationsdämpfung zu bieten hat
- Leichter, gerader Tonarm macht das Beste aus den leichten Tonabnehmern hoher Compliance von heute
- Das DENON-Quarz-magnetische Puls-Detektorsystem sorgt für perfekte Einhaltung der Drehzahl
- Mit DENONs kontaktfreiem elektronischen Servo-Tonarm und elektronischem Servo-Lift ausgestattet
- Schnellwiederholsystem eingebaut
- Kontaktfreies Antiskating-System mit elektronischer Servo-Regelung
- Champagnergoldenes Modell ist auch lieferbar

DP-23F

Vollautomatischer, direktgetriebener Plattenspieler



- Der Tonarmantrieb, der kritischste Teil eines automatischen Arms, ist berührungslos mikroprozessorgesteuert
- Gerader, leichter Tonarm, für heutige Tonabnehmer mit hoher Nadelnachgiebigkeit optimiert
- DENONs quarzgesteuerte Drehzahlregelung garantiert hochstabile und genaue Drehzahl
- Leichtgängige, übersichtliche Drucktastensteuerung
- Wiederholfunktion erlaubt ununterbrochene Wiedergabe einer Plattenseite; der Tonarm kehrt von der Auslaufrille direkt zur Einlaufrille zurück, ohne Pause
- Champagnergoldenes Modell ist auch lieferbar

DP-15F

DENON-Kompakt-Plattenspieler, vollautomatisch mit Quarz-Direktantrieb



- Hohe Drehzahlkonstanz durch DENONs quarzgesteuerte Zweiwegregelung mit magnetischem Pulsdetektor
- Elektronisch gesteuerter, vollautomatischer Tonarm mit dem DENON „Dynamic Servo Tracer" sorgt für ausgezeichnete Abtasteigenschaften
- Die kompakte Bauweise löst Platzprobleme
- Problemlose Bedienung auch bei geschlossener Haube durch leichtgängige Kurzhubtasten an der Frontplatte
- Einfache Montage des Tonabnehmersystems durch abnehmbaren Tonkopf

ZUBEHÖR

PCL-59
Tonarmrohr für DP-59L

PCL-30
Tonkopf für DP-37F/35F

PCL-5
Magnesium-Druckguß-Tonkopf

AMC-10L
Reinigungsflüssigkeit für AMC-10

AMC-11
CD-Reiniger

AMC-12L
Reinigungsflüssigkeit für AMC-12

PCL-40
Tonkopf für DP-47F

PCL-7
Magnesium-Druckguß-Tonkopf

AMC-10
Schallplattenreiniger

AMC-12
CD-Reiniger

AU-310
MC-Übertrager

AH-D900
Hochleistungs-Kopfhörer mit Titan-Aufdampfmembran

AH-D700
Hochleistungs-Kopfhörer mit hochpolymerer Überzugsmembran

AH-D500
Dynamischer Kopfhörer

AH-D300
Dynamischer Kopfhörer

AH-D100
Dynamischer Kopfhörer

Lautsprecher

Mit den drei kompakten Lautsprechern SC-200, SC-300 und SC-500 verfolgte DENON das Ziel, wohnraumgerechte Boxen mit möglichst naturgetreuer Klangreproduktion bei kleinen Abmessungen und hoher Belastbarkeitzu entwickeln. Die breit gefächerte Abstrahlcharakteristik der neuen Boxenreihe erlaubt optimalen Hörgenuß auch für Hörer, die nicht genau auf der Mittelachse der Boxen sitzen.

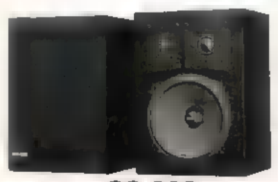


SC-500



SC-500E

HIFI VISION 4/88 Standardklasse 2. Platz
stereoplay 12/87 Standardklasse 1 Referenz
STEREO 11/87 Konkurrenzlos in ihrer Preisklasse
Audio 12/87 Mittelklasse, beste Beurteilung



SC-300



SC-200

SC-500E Exklusive Ausführung in Eiche
"Technische Änderungen jederzeit vorbehalten"

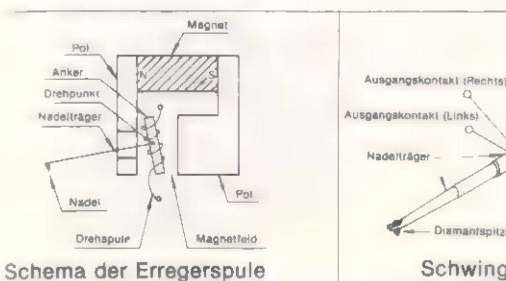
TONABNEHMER

Überragende Abtastsicherheit

Hochwertige Aufnahmen zeitgemäßer Musik enthalten oft Passagen mit weitem Frequenzumfang und komplexen Klangmustern. Die Rillenstrukturen dieser Stellen sehen entsprechend bizarr aus, so daß eine korrekte Abtastung selbst für Tonabnehmer der Spitzenklasse eine ernste Herausforderung darstellt. Besonders bei dynamisch gespielten Passagen (Schlagzeug) wird die Nadel mit einer Kraft gegen die Rillenwände gedrückt, die drastisch über dem Durchschnittswert liegt. Diese Kraft ist proportional zur effektiven Masse der Nadel selbst.

Wandlersystem für einen breiten Frequenzbereich

DENONs einzigartige Anker-Konstruktion trägt entscheidend zu der präzisen Abtastung über einen großen Frequenzgang bei. Für akkurate Abtastung insbesondere hoher Frequenzen ist eine Reduzierung der mechanischen Impedanz wichtig, um eine Lagerung mit hoher Nachgiebigkeit zu ermöglichen. Ebenso muß die effektive Masse der Abtastnadel reduziert werden. Bei einem schweren Anker kann die Nadel nicht empfindlich genug auf die extrem feine Rillenstruktur hochfrequenter Signale reagieren: Die Abtastung erfolgt daher nicht präzise. In der Tat wird die empfindliche Schallplattenrille durch eine schwere Konstruktion vorübergehend verformt. In manchen Fällen bleibt sogar ein Dauerschaden, wobei einige Rillenteile mit hohen Frequenzen für immer "abgeschliffen" werden. Daher tragen Tonabnehmer mit einer geringeren effektiven Masse nicht nur zu einer Wiedergabe mit besserem Frequenzgang bei, sondern bewahren auch die Qualität der Schallplatten.

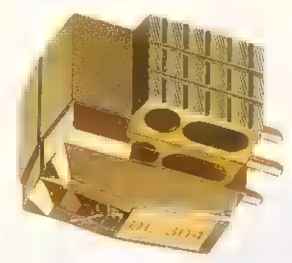


Schema der Erregerspule | Schwingungssystem

Durch Verringerung der bewegten Masse und Minimierung der mechanischen Impedanz schafft das Spitzenmodell DL-304 einen Frequenzgang bis 75 kHz.
Durch entsprechende Modifikationen der übrigen DENON-Tonabnehmer weisen sie ebenfalls beachtliche Leistungsdaten auf, die sich vor allem in ausgezeichnetem Klang bemerkbar machen.

Zuverlässigkeit, die sich auf jahrelanger Forschung und Entwicklung für Rundfunk und Studio gründet

Nach jahrelanger Zusammenarbeit mit dem NHK, der nationalen Sendeanstalt Japans, bei der Entwicklung von MC-Tonabnehmern, kamen 1964 die ersten DENON-Modelle in den Handel. Unser erster, der legendäre DL-103, entstand als das Produkt von jahrelangen Experimenten und Entwicklungen in Sendeanstalten und Aufnahmestudios. Für erhöhte Zuverlässigkeit wurden eine Nadelträger-Konstruktion mit doppelter Wand, Ein-Punkt-Aufhängung und getrennte Erregerspulen eingesetzt.



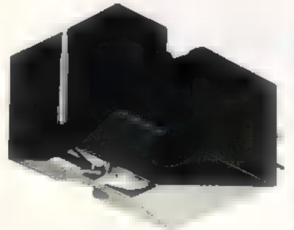
Hochleistungs-Tonabnehmer mit sehr geringer bewegter Masse DL-304

Durch geringe bewegte Masse werden linearer Frequenzgang und niedrige Verzerrungen sowie hohe Abtastfähigkeit in einem weiten Temperaturbereich erzielt. Dazu trägt auch das neu entwickelte Dämpfungssystem bei. Der steife Körper aus einer Aluminium-Legierung erlaubt die stabile Vier-Schrauben-Befestigung, was Resonanzen unterdrückt.



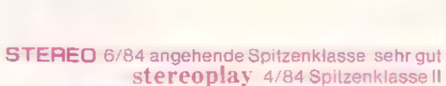
MC-Tonabnehmer DL-301

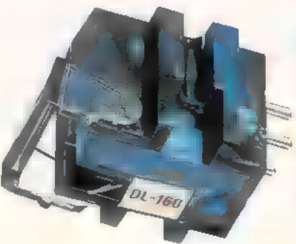
Der Nadelträger besteht aus einem speziell geformten Aluminium-Mikrorohr, das sich in Richtung Abtastnadel verjüngt. Die Verwendung einer neuentwickelten 2-Weg-Dämpfung und direkter, linearer Magnetfluß gewährleistet eine homogene, stabile Klangwiedergabe über den gesamten hörbaren Bereich.



MC-Tonabnehmer DL-103

Das Grundmodell der Serie 103, mit dem der Boom von MC-Tonabnehmern eingeleitet wurde. Die Programmquelle wird hochstabil und originalgetreu reproduziert. Dieser Tonabnehmer kann zuerst in Sendeanstalten in ganz Japan zum Einsatz, er war das Ergebnis der DENON-Entwicklungsstrategie von Produkten in kompromißloser Studio-Qualität.





MC-Tonabnehmer DL-160

MC-Tonabnehmer mit hoher Ausgangsspannung, für den keine Vor-Vorverstärker oder Übertrager erforderlich sind. Durch die Verwendung eines kegelig geformten, doppelten Nadelträgers aus Aluminium-Mikrorohr und einer Ein-Punkt-Aufhängung wurden ein stark erweiterter Dynamikbereich, ein weiter Frequenzgang und hohe Abtastfähigkeit erreicht.

STEREO 6/84 angehende Spitzenklasse sehr gut
stereoplay 4/84 Spitzenklasse II



MC-Tonabnehmer DL-110

MC-Tonabnehmer mit hoher Ausgangsspannung, für den keine Vor-Vorverstärker oder Übertrager erforderlich sind. DENONs einzigartige leichte Ankeranordnung mit Ein-Punkt-Aufhängung, befestigt auf einem doppelten Nadelträger, bietet echten MC-Klang zu einem erschwinglichen Preis.

KOMPAKTCASSETTEN

HD-M *Metal position*
EQ: 70 µs [Type IV]



HD8 *High position*
EQ: 70 µs [Type II]



HD7 *High position*
EQ: 70 µs [Type II]



HD6 *High position*
EQ: 70 µs [Type II]



DX4 *Normal position*
EQ: 120 µs [Type I]



DX3 *Normal position*
EQ: 120 µs [Type I]



DX1 *Normal position*
EQ: 120 µs [Type I]



DX *Normal position*
EQ: 120 µs [Type I]



TECHNISCHE DATEN

	DCD-3520	DCD-1520	DCD-1420/920
Analogteil			
Kanäle	2 Kanäle Stereo	2 Kanäle Stereo	2 Kanäle Stereo
Frequenzgang	2 Hz—20 kHz	2 Hz—20 kHz	2 Hz—20 kHz
Dynamikumfang	100 dB	100 [illegible]	97 dB
Störabstand	118 dB	115 dB	108 dB (DCD-1420), 106 dB (DCD-920)
Klirrfaktor (1 kHz)	0,0015%	0,0025%	0,003% (DCD-1420), 0,0035% (DCD-920)
Kanaltrennung	110 dB	103 dB	103 [illegible] (DCD-1420), 102 dB (DCD-920)
Gleichlaufschwankungen	unmeßbar	unmeßbar	unmeßbar
Ausgangspegel	Asymmetrischer Ausgang: 2 V fest (bei 10 kOhm) max. 2 V variabel (bei 10 kOhm) Symmetrischer Ausgang: 2 V fest (bei 10 kOhm)	Asymmetrischer Ausgang: 2 V fest (bei 10 kOhm) max. 2 V variabel (bei 10 kOhm)	Asymmetrischer Ausgang: 2 V fest (bei 10 kOhm) max. 2 V variabel (bei 10 kOhm)
Ausgangsimpedanz	Min. 10 kOhm (mit RCA-Buchse) 600 Ohm oder mehr (mit CANNON-Anschluß)	Min. 10 kOhm	Min. 10 kOhm
Kopfhörerausgang	Klinkenbuchse mit Pegelregler [illegible] mW, 32 Ohm	Klinkenbuchse mit Pegelregler 80 mW, 32 Ohm	Klinkenbuchse mit Pegelregler 10 mW, 32 Ohm
Ausgangsfilter	Digital und phasenlinear analog	Digital und phasenlinear analog	Digital und analog
Oversampling	Achtfach	Achtfach	Achtfach
Programmierung	20 Stücke, beliebig	20 Stücke, beliebig	20 Stücke, beliebig
Mithörbarer Suchlauf	ja	ja	ja
Indexsuche	[illegible]	ja	ja
Digitalausgang	Koaxial (75 Ohm, 0,5 Vss) 2-polig, Optisch (−21 dBm ~ −15 dBm) 1-polig	Koaxial (75 Ohm, 0,5 Vss) 1-polig, Optisch (−21 dBm ~ −15 dBm) 1-polig	Koaxial (75 Ohm, 0,5 Vss) 1-polig Optisch (−21 dBm ~ −15 dBm) 1-polig
Allgemeines			
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	32 W	22 W	13 W (DCD-1420), 12 W (DCD-920)
Abmessungen	434 (B) × 135 (H) × 390 (T) mm	434 (B) × 135 (H) × 350 (T) mm	434 (B) × 135 (H) × 310 (T) mm (DCD-1420) 434 (B) × 103 (H) × 315 (T) mm (DCD-920)
Gewicht	17 kg	10,7 kg	6,3 kg (DCD-1420), 5 kg (DCD-920)
Anzeige	Stücknummer, Spielzeit, Anzahl der Stücke, Gesamtspielzeit, Gesamtrestspielzeit, Restspielzeit, Indexnummer, Programm, programmierte Titelnr. (20 Titel), Nächste Titelnummer	Stücknummer, Spielzeit, Anzahl der Stücke, Gesamtspielzeit, Gesamtrestspielzeit, Restspielzeit, Indexnummer, Programm, programmierte Titelnr. (20 Titel)	Stücknummer, Spielzeit, Anzahl der Stücke, Gesamtspielzeit, Gesamtrestspielzeit, Restspielzeit, Indexnummer, Programm, programmierte Titelnr. (20 Titel)
Fernsteuerung	ja (RC-213)	ja (RC-216)	ja (RC-217): (DCD-1420), (RC-220): (DCD-920)

	DCD-820/620	DCD-520	DCM-555II
Analogteil			
Kanäle	2 Kanäle Stereo	2 Kanäle Stereo	2 Kanäle Stereo
Frequenzgang	2 Hz—20 kHz	2 Hz—20 kHz	4 Hz—20 kHz
Dynamikumfang	97 dB (DCD-820), 96 dB (DCD-620)	95 dB	97 [illegible]
Störabstand	102 dB (DCD-820), 100 [illegible] (DCD-620)	98 dB	103 dB
Klirrfaktor (1 kHz)	0,004%	0,005%	0,004%
Kanaltrennung	[illegible] (DCD-820), 96 dB (DCD-620)	85 dB	100 dB
Gleichlaufschwankungen	unmeßbar	unmeßbar	unmeßbar
Ausgangspegel	2 V variabel (bei 10 kOhm) (DCD-820) 2 V fest (DCD-620)	2 V fest	2 V fest
Ausgangsimpedanz	Min. 10 kOhm	Min. 10 kOhm	Min. 10 kOhm
Kopfhörerausgang	Klinkenbuchse mit Pegelregler 10 mW, 32 Ohm	Klinkenbuchse 5 mW, 32 Ohm	Klinkenbuchse mit Pegelregler 1,5 mW, 32 Ohm
Ausgangsfilter	Digital und analog	Digital und analog	Digital und analog
Oversampling	Achtfach	Vierfach	Vierfach
Programmierung	20 Stücke, beliebig	20 Stücke, beliebig	32 Stücke, beliebig
Programmierte Wiedergabe in beliebiger Reihenfolge	ja	—	ja
Wiedergabe in beliebiger Reihenfolge	ja (DCD-820)	—	ja
Mithörbarer Suchlauf	ja (DCD-820)	ja	ja
Indexsuche	ja (DCD-820)	—	ja
Digitalausgang	Koaxial (75 Ohm, 0,5 Vss) 1-polig (DCD-820)	—	Koaxial (75 Ohm, 0,5 Vss) 1-polig
Allgemeines			
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	12 W	9 W	12 W
Abmessungen	434 (B) × 103 (H) × 315 (T) mm	434 (B) × 98 (H) × 269 (T) mm	434 (B) × 116 (H) × 358 (T) mm
Gewicht	4 kg (DCD-820), 3,8 kg (DCD-620)	3,8 kg	6 kg
Anzeige	Stücknummer, Spielzeit, Anzahl der Stücke, Gesamtspielzeit, Gesamtrestspielzeit, Restspielzeit, Indexnummer, Programm, Programmierte Titelnr. (20 Titel): (DCD-820)	Stücknummer, Spielzeit, Anzahl der Stücke, Gesamtspielzeit, Gesamtrestspielzeit, Restspielzeit, Programm, Programmierte Titelnr. (20 Titel)	*Gesamte Wiedergabezeit, Verbleibende Zeit (Einzeln, *Gesamt, *Programm)
Fernsteuerung	ja (RC-220): DCD-820, (RC-207): DCD-620	ja (RC-207)	ja (RC-206)

Hinweis
- Zusätzliches 6-Disc-Magazin ist erhältlich: ACD-10
- Mit einem * markierte Geräte beziehen sich nur auf die Verwendung von einzelnen Disc-Magazinen.

DAP-5500

Digitalteil	
Digitalsignalformat	Digitalaudio-Standard
Eingangsbuchsen	Digital -1: optisch Digital -2, -3: 75 Ohm, 0,5 Vss: Cinch-Buchsen
Abtastrate	32, 44,1, 48 kHz
Anschluß der Digital-Bandgeräte	Ein- und Ausgänge: 75 Ohm, 0,5 Vss: Cinch-Buchsen
Digital/Analog-Wandler	Vierfach-Super-Linearkonverter in Gegentaktschaltung
Filter	Vierfach-Oversamplingfilter, CALP-Tiefpaßfilter 7. Ordnung
Frequenzgang	2 Hz bis 20 kHz ±0,2 dB
Störspannungsabstand	110 dB
Dynamikbereich	97 [illegible]
Klirrfaktor	0,002% (1 kHz)
Kanaltrennung	100 dB (1 kHz)
Analogteil	
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	
Hochpegel und Band	1 V/10 kOhm (SOURCE DIRECT ein) 150 mV/10 kOhm (SOURCE DIRECT aus) LINE-3 ist symmetrisch ausgeführt
Ausgangspegel und Ausgangsimpedanz	
Vorverstärker	1 V/10 Ohm 2 V/600 Ohm (symmetrisch, XL)
DAC OUT	Digital/Analog-Konverter werden in den Signalweg eingeschleift
Ausgangsspannung	2 V
Ausgangsimpedanz	470 Ohm
Max. Ausgangspegel	30 V, symmetrisch; 15 V, unsymmetrisch
* Frequenzgang	1 Hz bis 300 kHz, +0 dB, −3 dB
* Störspannungsabstand	116 dB
* Klirrfaktor	0,002% (20 Hz—20 kHz, 8 V)
Weitere Eigenschaften	Hochpegel-Eingangs- und Vorverstärkerausgangs-Buchsen auf der Frontplatte
Gleichstrom-Ausgang	12 V, 1 mA
* bezogen auf LINE-1 und PRE OUT	
Allgemeines	
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V, oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	25 W
Abmessungen	434 (B) × 133 (H) × 380 (T) mm
Gewicht	13,7 kg
Zubehör	1 Cinchkabel

PRA-1500

Phonoverstärker (PHONO→REC OUT)	
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC: 13 mV (1 kHz) PHONO MM: 160 mV (1 kHz)
Max. Ausgangspegel/Nennausgangspegel	10 V/150 mV
Klirrfaktor	Kleiner als 0,001% (1 kHz, Nennausgangspegel)
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	PHONO MC: ±0,3 dB (20 Hz—100 kHz) PHONO MM: ±0,2 dB (20 Hz—20 kHz)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 79 dB (0,5 mV) PHONO MM: 96 dB (5 mV)
Subsonicfilter	16 Hz, 12 dB/Okt.
Linearverstärker (AUX→PRE OUT)	
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	Direct-Schalter ein: 1 V/10 kOhm Direct-Schalter aus: 150 mV/47 kOhm
Ausgangsimpedanz	PRE OUT-1 (Normal): 1 V/10 Ohm PRE OUT-2 (Symmetrisch): 2 V/600 Ohm
Klirrfaktor	Kleiner als 0,002% (1 kHz 1V Ausgang)
Frequenzgang	1 Hz—300 kHz, $^{+0,2}_{-3}$ dB
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	SOURCE DIRECT ein: 115 dB SOURCE DIRECT aus: 107 dB
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB
Stummschaltung (Muting)	PRE OUT off muting (LED-Anzeige)
Variable Loudness	100 Hz + 8 dB, 10 kHz + 4 dB (Max)
Mono-Ausgang	NORMAL (flat) × 1 Subwoofer (150 Hz 12dB/Okt × 1)
Allgemeines	
Geschaltete Netz-Ausgänge	2
Netzanschlußbuchsen	240 W, 120 W
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	15 W
Abmessungen	434 (B) × 120 (H) × 298 (T) mm
Gewicht	4,9 kg

*

DAP-2500

Phonoverstärker (PHONO → REC OUT)	
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC: 13 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz
Max. Ausgangspegel/Nennausgangspegel	10 V/150 mV
Klirrfaktor	Kleiner als 0,001% (1 kHz, Ausgang)
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	PHONO MC: ±0,3 dB (20 Hz—100 kHz) PHONO MM: ±0,2 dB (20 Hz—20 kHz)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 79 dB (bei 0,5 mV) PHONO MM: 96 dB (bei 5 mV)
Verstärkung	PHONO MC: 57,5 dB/1 kHz PHONO MM: 35,6 dB/1 kHz
Subsonicfilter	16 Hz −12 dB/Okt.
Hohes Energieniveau Verstärker (AUX → PRE OUT-1)	
Eingänge	CD, TUNER, AUX 1, 2
Tonband Eingang/Ausgang	TAPE 1, 2
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	SOURCE DIRECT ein: 1 V/10 kOhm SOURCE DIRECT aus: 150 mV/33 kOhm
Ausgangspegel/Impedanz	PRE OUT-1: 1 V/10 Ohm PRE OUT-2 (Symmetrisch): 2 V/600 Ohm
Klirrfaktor	0,002% (20 Hz—20 kHz, 1 V Ausgang)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	105 dB
Frequenzgang	$^{+0,2}_{-3}$ dB, 1 Hz—300 kHz
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB
Variable Loudness	100 Hz +8 dB, 10 kHz +4 dB (Max.)
Ausgang-Schalter	PRE OUT-1, 2/Klinkenbuchse Wahlschalter
Stummschaltung (Muting)	PRE OUT-1, 2, Klinkenbuchse(−∞ Muting) Schalter
Digitalteil (DIGITAL → REC OUT)	
Digitalsignalformat	Digitalaudio-Standard (16 Bit Linear)
Abtastrate	32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz
Eingangsbuchsen	Digital-1: Optisch Digital-2, 3: Koaxial 75 Ohm, 0,5 Vss
DAT Klemme (Koaxial)	DAT DIGITAL ein: 75 Ohm, 0,5 Vss DAT DIGITAL aus: 75 Ohm, 0,5 Vss
Digital/Analog-Wandler	Vierfach-Super-Linearkonverter in Gegentaktschaltung
Filter	Vierfach-Oversamplingfilter
Nennleistung	REC OUT 2 V (bei 0 dB DAC OUT)
Klirrfaktor	0,0025% (1 kHz, 0 dB)
Frequenzgang	±0,3 dB, 2 Hz—20 kHz
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	108 dB
Dynamikbereich	97 dB
Kanaltrennung	100 dB (1 kHz)
Allgemeines	
Geschaltete Netz-Ausgänge	2
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	28 W
Abmessungen	434 (B) × 136 (H) × 386 (T) mm
Gewicht	8,5 kg
Commander RC-110 (40 Tasten)	
System-Commander	Infrarotpulssystem
Netzteil	3 V Gleichstrom × 2 R03 (AAA) Trockenbatterien
Abmessungen	[illegible] (B) × 180 (H) × 17,5 (T) mm
Gewicht	110 g

*

Commander RC-123 (30 Tasten)	
System-Commander	Infrarotpulssystem
Netzteil	3 V Zwei Batterien 1,5 V Micro
Abmessungen	60 (B) × 165 (H) × 17 (T) mm
Gewicht	90 g (inklusive Batterien)

	POA-6600A/4400A	POA-2400	POA-800
Verstärker			
Nennleistung	450 W (POA-6600A), 250 W (POA-4400A): (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 260 W (POA-6600A), 160 W (POA-4400A): (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,02% Klirr)	(beide Kanäle gleichzeitig) 330 W+330 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 200 W+200 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,01% Klirr)	Stereo: 90 W+90 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 50 W+50 W (8 Ohm, 20 Hz—20kHz, 0,05% Klirr) Mono: 150 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 120 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,08% Klirr)
Spitzenleistung	650 W (POA-6600A), 400 W (POA-4400A): (bei 4 Ohm) 900 W (POA-6600A), 500 W (POA-4400A): (bei 2 Ohm) 1.100 [illegible] (POA-6600A), 600 W (POA-4400A): (bei 1 Ohm)	450 W+450 W (bei 4 Ohm) 620 W+620 W (bei 2 Ohm) 750 W+750 W (bei 1 Ohm)	Stereo: 130 W+130 W (bei 4 Ohm) 150 W+150 W (bei 2 Ohm) Mono: 180 W (bei 4 Ohm), 190 [illegible] (bei 2 Ohm)
Klirrfaktor	Kleiner als 0,002% (—3 dB Nennleistung, 8 Ohm)	Kleiner als 0,002% (—3 dB Nennleistung, 8 Ohm)	Kleiner als 0,008% (Stereo), 0,007% (Mono) (—3 dB Nennleistung, 8 Ohm)
Intermodulation	Kleiner als 0,002% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	Kleiner als 0,002% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	Kleiner als 0,03% (Stereo/Mono): (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—80 kHz (8 Ohm, 0,02% Klirr)	5 Hz—80 kHz (8 Ohm, 0,03% Klirr)	10 Hz—50 kHz (8 Ohm, 0,1% Klirr)
Frequenzgang	1 Hz—300 kHz $^{+0}_{-3}$ dB (bei 1 W)	1 Hz—300 kHz $^{+0}_{-3}$ dB bei 1 [illegible] (Direct) 1 Hz—100 kHz $^{+0}_{-3}$ dB bei 1 W (Normal)	1 Hz—100 kHz $^{+0}_{-3}$ dB bei 1 W
Eingangsempfindlichkeit	1 V (normal), 1,0 V (symmetrische Eingang)	1 V (normal/Direct)	1 V (Stereo), 0,7 V (Mono)
Eingangsimpedanz	25 kOhm (normal), 10 kOhm (symmetrische Eingang)	25 kOhm (normal/Direct)	25 kOhm (Stereo/Mono)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	123 dB	123 dB	120 dB (Stereo), 114 [illegible] (Mono)
Allgemeines			
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	350 W (IEC): POA-6600A, 220 W (IEC): POA-4400A	500 W	150 W
Abmessungen	310 (B) × 207 (H) × 456 (T) mm (POA-6600A) 310 (B) × 192 (H) × 420 (T) mm (POA-4400A)	434 (B) × 187 (H) × 429 (T) mm	434 (B) × 120 (H) × 300 (T) mm
Gewicht	15,6 kg (POA-6600A), 10,3 kg (POA-4400A)	17,5 kg	6,8 kg

PMA-1520

Endverstärkerteil	
Nennleistung (beide Kanäle gleichzeitig)	200 W+200 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 120 W+120 [illegible] (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,005% Klirr)
Spitzenleistung	300 W+300 W (4 Ohm) 400 W+400 W (2 Ohm)
Klirrfaktor	0,003% (Nennleistung —3 [illegible] 8 Ohm)
Intermodulation	0,003% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—50 kHz (8 Ohm, 0,03% Klirr)
Frequenzgang	1 Hz—250 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (1 kHz)
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	1 V/47 kOhm
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	120 [illegible]
Vorverstärkerteil	
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX 1, 2: 150 mV/47 kOhm CD DIRECT, TAPE 1, 2: 150 mV/15 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz
Max. Ausgangspegel/ Nennausgangspegel	10 V/150 mV
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	±0.3 dB (MC) bei 20 Hz—100 kHz
Klirrfaktor	Kleiner als 0,001% (1 kHz, 1 V Ausgang)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 77 dB (bei 0,5 mV Eingang) PHONO MM: 95 dB (bei 5 mV Eingang) CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2 CD DIRECT: 107 dB
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB
Loudnessregler	100 Hz +7 dB, 10 kHz +6 dB
Subsonicfilter	16 Hz —12 dB/Okt.
Muting	—20 [illegible]
Digitalteil	
Digital Eingangs-/Ausgangssystem	Digital Audio Interface-Format (16 Bit linear)
Abtastfrequenz	32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz
Eingänge	
Optischer Eingang	DIGITAL-1 (1 System)
Koaxialer Eingang	DIGITAL-2 (1 System) 0,5 Vp-p 75 Ohm
DAT-Anschlüsse (Koaxial)	DIGITAL IN 0,5 Vp-p 75 Ohm DIGITAL OUT 0,5 Vp-p 75 Ohm
D/A Umsetzungsverfahren	4 DA Gegentakt-Super Linear-Konvertersystem
Filter	4-fach-Oversampling-Digitalfilter
Frequenzgang	2 Hz—20 kHz ±0,3 dB
Geräuschspannungsabstand	108 dB
Dynamikbereich	97 dB
Klirrfaktor	0,0025% (1 kHz)
Kanaltrennung	100 dB (1 kHz)
Allgemeines	
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	320 W (IEC)
Abmessungen, Gewicht	434 (B) [illegible] 162 (H) × 392 (T) mm, 13,5 kg

PMA-920

Endverstärkerteil	
Nennleistung (beide Kanäle gleichzeitig)	180 W+180 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 105 W+105 W (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,005% Klirr)
Spitzenleistung	270 W+270 W (4 Ohm) 350 W+350 W (2 Ohm)
Klirrfaktor	0,004% (Nennleistung —3 [illegible] 8 Ohm)
Intermodulation	0,003% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—50 kHz (8 Ohm, 0,03% Klirr)
Frequenzgang	1 Hz—250 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (1 kHz)
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	1 V/47 kOhm
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	120 dB
Vorverstärkerteil	
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX 1, 2: 150 mV/47 kOhm CD DIRECT, TAPE 1, 2: 150 mV/15 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC 12 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz
Max. Ausgangspegel/ Nennausgangspegel	10 V/150 mV
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	±0,3 dB (MC) bei 20 Hz—100 kHz
Klirrfaktor	Kleiner als 0,001% (1 kHz, 1 V Ausgang)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 75 dB (bei 0,5 mV Eingang) PHONO MM 94 [illegible] (bei 5 mV Eingang) CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2, CD DIRECT: 107 dB
Klangregler	Tiefen 100 Hz ±10 dB Höhen. 10 kHz ±10 dB
Loudnessregler	100 Hz +7 dB, 10 kHz +6 dB
Subsonicfilter	16 Hz —12 dB/Okt.
Allgemeines	
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	280 W (IEC)
Abmessungen	434 (B) × 162 (H) × 392 (T) mm
Gewicht	11 kg

	PMA-720	PMA-520	PMA-320	PMA-260
Endverstärkerteil				
Nennleistung (beide Kanäle gleichzeitig)	135 W+135 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 80 W+80 W (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,01% Klirr)	110 W+110 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 70 W+70 W (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,015% Klirr)	90 W+90 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 1% Klirr) 60 W+60 [illegible] (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr)	53 W+53 W (4 Ohm DIN 1 kHz, 0,7% Klirr) 36 W+36 W [illegible] Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,08% Klirr)
Spitzenleistung	180 W+180 W (4 Ohm) 220 W+220 [illegible] (2 Ohm)	140 W+140 W (4 Ohm) 160 W+160 W (2 Ohm)	120 W+120 W (4 Ohm) 140 W+140 W (2 Ohm)	80 W+80 W (4 Ohm) 110 W+110 [illegible] (2 Ohm)
Klirrfaktor	0,007% (Nennleistung —3 dB [illegible] Ohm)	0,008% (Nennleistung —3 dB 8 Ohm)	0,008% (Nennleistung —3 dB 8 Ohm)	0,05% (Nennleistung —3 dB 8 Ohm)
Intermodulation	0,003% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	0,005% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	0,007% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	0,03% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,05% Klirr)	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,07% Klirr)	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,07% Klirr)	10 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,1% Klirr)
Frequenzgang	4 Hz—150 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)	4 Hz—100 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)	4 Hz—100 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)	5 Hz—100 kHz (+0 dB, —3 dB, 1 W)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)	
Vorverstärkerteil				
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX 1, 2: 150 mV/47 kOhm CD DIRECT, TAPE 1, [illegible]: 150 mV/15 kOhm	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX 1, 2: 150 mV/47 kOhm CD DIRECT, TAPE 1, 2: 150 mV/15 kOhm	PHONO MC: 0,25 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2 CD DIRECT: 150 mV/30 kOhm	PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TUNER, AUX, TAPE: 150 mV/47 kOhm DIRECT-Schalter-Modus: 150 mV/10 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 160 mV/1 kHz	PHONO MM: 160 mV/1 kHz
Max. Ausgangspegel/ Nennausgangspegel	10 V/150 mV	10 V/150 mV	10 V/150 mV	10 V/150 mV
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	±0,3 dB (MC) bei 20 Hz—50 kHz	±0,3 dB (MC) bei 20 Hz—50 kHz	±0,5 dB (MM) bei 20 Hz—20 kHz	±0,5 dB bei [illegible] Hz—20 kHz
Klirrfaktor	Kleiner als 0,002% (1 kHz, 1 V Ausgang)	Kleiner als 0,002% (1 kHz, 1 V Ausgang)	Kleiner als 0,003% (1 kHz, 1 V Ausgang)	Kleiner als 0,003% (1 kHz, 1 V Ausgang)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 68 dB (bei 0,5 mV Eingang) PHONO MM: 88 dB (bei 5 mV Eingang) CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2, CD DIRECT: 105 dB	PHONO MC: 68 dB (bei 0,5 mV Eingang) PHONO MM: 88 dB (bei 5 mV Eingang) CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2, CD DIRECT: 105 dB	PHONO MC: 68 dB (bei 0,5 mV Eingang) PHONO MM: [illegible] (bei 5 mV Eingang) CD, TUNER, AUX 1, 2, TAPE 1, 2 CD DIRECT: 98 dB	PHONO MM: 84 dB (bei 5,0 mV Eingang) CD, TUNER, AUX, TAPE: 106 [illegible] (DIRECT-Schalter-Modus)
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB
Loudnessregler	100 Hz +7 dB, 10 kHz +6 dB	100 Hz +7 dB, 10 kHz +6 dB	100 Hz +7 dB, 10 kHz +6 dB	
Subsonicfilter	16 Hz —12 dB/Okt.	16 Hz —12 dB/Okt.	16 Hz —12 dB/Okt.	
Allgemeines				
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	250 W (IEC)	180 W (IEC)	160 W (IEC)	130 W (IEC)
Abmessungen, Gewicht	434 (B) × 142 (H) × 343 (T) mm, 8,2 kg	434 (B) × 140 (H) × 343 (T) mm, 7,4 kg	434 (B) × 120 (H) × 280 (T) mm, 5,6 kg	434 (B) × 95 (H) × 258 (T) mm, 4,8 kg

DE-70

Frequenzgang	10 Hz — 200 kHz $^{+0}_{-2,5}$ dB
Maximale Ausgangsspannung	8 V
Ausgangsnennspannung	1 V
Klirrfaktor (Dynamikexpander: aus)	kleiner als 0,003% (20 Hz — 20 kHz, 2 V)
Eingangsempfindlichkeit	1 V
Dynamik	113 dB (1 kHz)
Eingangsimpedanz	40 kOhm
Ausgangsimpedanz	600 Ohm
Verstärkung	0 dB ±0,2 dB
Pegelregelbereich	±12 dB (max.)
Mittenfrequenzen	16 Hz, 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, 32 kHz
Expander- und Dynamik-Eigenschaften	Ein/Aus-Funktion, Pegelregelung, Spitzenanzeige
Netzteil	120 V, 110 — 120 V/220 — 240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	etwa 20 W
Abmessungen	434 (B) × 132 (H) × 300 (T) mm
Gewicht	6 kg

	TU-800	TU-660	TU-460	TU-450
FM-Teil				
Abstimmbereich	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz
Nutzbare Empfindlichkeit (DIN)	0,8 μV (9,3 dBf)	0,8 μV (9,3 dBf)	0,8 μV (9,3 dBf)	0,8 μV (9,3 dBf)
Empfindlichkeit bei 50 dB Störabstand (μV an 75 Ohm und 0 dBf bei 10^{-15} W)	Mono: 1,6 μV (15,3 dBf) Stereo: 20 μV (37,2 dBf)	Mono: 1,6 μV (15,3 dBf) Stereo: 20 μV (37,2 dBf)	Mono: 1,7 μV (15,9 dBf) Stereo: 23 μV (38,5 dBf)	Mono: 1,7 μV (15,9 dBf) Stereo: 23 μV (38,5 dBf)
Geräuschspannungsabstand	Mono: 9[illegible] dB, DIN 92 dB Stereo: 88 dB, DIN 84 dB	Mono: 88 dB, DIN 84 dB Stereo: 82 dB, DIN 78 dB	Mono: 82 dB, DIN 77 dB Stereo: 78 dB, DIN 73 dB	Mono: 80 dB, DIN 75 dB Stereo: 76 dB, DIN 71 dB
Klirrfaktor	Mono: 0,02% (1 kHz, 100% Mod.) Stereo: 0,04% (1 kHz, 90% Mod.) Stereo: 0,03% (DIN)	Mono: 0,06% (1 kHz, 100% Mod.) Stereo: 0,1% (1 kHz, 90% Mod.) Stereo: 0,06% (DIN)	Mono: 0,3% (1 kHz, 100% Mod.) Stereo: 0,7% (1 kHz, 90% Mod.) Stereo: 0,2% (DIN)	Mono: 0,3% (1 kHz, 100% Mod.) Stereo: 0,7% (1 kHz, 90% Mod.) Stereo: 0,2% (DIN)
Gleichwellenselektion	1,2 dB	1,3 dB	1,5 dB	1,5 dB
AM-Unterdrückung	70 dB	60 dB	50 dB	50 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	100 dB	80 dB	70 dB	70 dB
ZF-Unterdrücking	100 dB	100 dB	85 dB	85 dB
Effektive Trennschärfe	SUPER NARROW: 80 dB (±300 kHz) NARROW: 80 dB (±400 kHz), DIN 80 dB (±400 kHz) WIDE: 50 dB (±400 kHz)	NARROW: 75 dB (±400 kHz), DIN 75 dB (±400 kHz) WIDE: 50 dB (±400 kHz)	70 dB (±400 kHz), DIN 60 dB (±300 kHz)	75 dB (±400 kHz), DIN 60 dB (±300 kHz)
Frequenzgang	20 Hz—15 kHz, $^{+0,5}_{-1,0}$ dB	20 Hz—15 kHz, $^{+0,5}_{-1,0}$ dB	20 Hz—15 kHz, $^{+0,5}_{-1,0}$ dB	20 Hz—15 kHz, $^{+0,4}_{-1,5}$ dB
Kanaltrennung	60 dB (1 kHz)	50 dB (1 kHz)	40 dB (1 kHz)	40 dB (1 kHz)
AM-Teil				
MW				
Abstimmbereich	522—1611 kHz	522—1611 kHz	522—1611 kHz	522—1611 kHz
Nutzbare Empfindlichkeit	18 μV	18 μV	18 μV	18 μV
Geräuschspannungsabstand	53 dB	53 dB	53 dB	53 dB
Allgemeines				
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	18 W	12 W	12 W	7 W
Abmessungen	434 (B) × 88 (H) × 320 (T) mm	434 (B) × 74 (H) × 287 (T) mm	434 (B) × 73 (H) × 287 (T) mm	434 (B) × 70 (H) × 238 (T) mm
Gewicht	4,0 kg	3,1 kg	3,1 kg	3,0 kg

	DRA-1025R	DRA-825R
Endverstärkerteil		
Nennleistung (beide Kanäle gleichzeitig)	210 W+210 W (4 Ohm, DIN 1 kHz 1% Klirr) 125 W+125 W (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,015% Klirr)	140 W+140 W (4 Ohm, DIN 1 kHz 1% Klirr) 90 W+90 W (8 Ohm bei 20 Hz—20 kHz, 0,015% Klirr)
Spitzenleistung	300 W+300 W an 4 Ohm 400 W+400 W an 2 Ohm	200 W+200 W an 4 Ohm 250 W+250 W an 2 Ohm
Klirrfaktor	0,006% (Nennleistung —3 dB, 8 Ohm)	0,006% (Nennleistung —3 dB, 8 Ohm)
Intermodulationen	0,005% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung 8 Ohm)	0,005% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,05% Klirr)	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,05% Klirr)
Frequenzgang	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (b. 1 W)	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (b. 1 W)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (b. 1 kHz)	0,1 Ohm (b. 1 kHz)
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	1 V/47 kOhm	1 V/47 kOhm
Geräuschspanningsabstand	113 dB (A-bewertet)	113 dB (A-bewertet)
Vorverstärkerteil		
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TAPE 1, 2, VDP, VCR 1, 2: 150 mV/29 kOhm	PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, TAPE 1, 2, VDP, VCR: 150 mV/29 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 150 mV/1 kHz	PHONO MC: 12 mV/1 kHz PHONO MM: 150 mV/1 kHz
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	20 Hz—20 kHz ±0,3 dB (MM) 30 Hz—20 kHz ±0,5 dB (MC)	20 Hz—20 kHz ±0,3 dB (MM) 30 Hz—20 kHz ±0,5 dB (MC)
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MC: 75 dB (b. 0,5 mV) PHONO MM: 92 dB (b. 5 mV) CD, TAPE 1, 2, VDP, VCR 1, 2: 103 dB	PHONO MC: 75 dB (b. 0,5 mV) PHONO MM: 92 dB (b. 5 mV) CD, TAPE 1, 2, VDP, VCR: 103 dB
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB
Loudnessregler	Tief 50 Hz +10 dB, hoch 10 kHz +5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")	Tief 50 Hz +10 dB, hoch 10 kHz +5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")
Vorverstärker-Ausgangspegel	1 V (100 kOhm)	1 V (100 kOhm)
Videoteil		
Video Eingang/Ausgang		
Eingang VIDEO IN	1 Vss/75 Ohm	1 Vss/75 Ohm
Ausgang VIDEO OUT, MONITOR	1 Vss/75 Ohm	1 Vss/75 Ohm
Frequenzgang	5 Hz—6 MHz ±1,5 dB	5 Hz—6 MHz ±1,5 dB
UKW-Empfangsteil		
Abstimmbereich	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz
Nutzbare Empfindlichkeit (DIN 75 Ohm)	0,8 μV	0,8 μV
Empfindlichkeit bei 50 dB Störabstand (75 Ohm, IHF)	Mono 1,5 μV, Stereo 20 μV	Mono 1,5 μV, Stereo 20 μV
Geräuschspannungsabstand	Mono 86 dB, Stereo 82 dB	Mono 86 dB, Stereo 82 dB
Klirrfaktor	Mono 0,06%, Stereo 0,09%	Mono 0,06%, Stereo 0,09%
Gleichwellenselektion	1,3 dB	1,3 dB
AM-Unterdrückung	60 dB	60 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	80 dB	80 dB
Effektive Trennschärfe (±300 kHz, 40 kHz Hub)	45 dB (Wide) 75 dB (Narrow)	45 dB (Wide) 75 dB (Narrow)
Frequenzgang	20 Hz—15 kHz, +0,2, —0,5 dB	20 Hz—15 kHz, +0,2, —0,5 dB
Kanaltrennung	55 dB (1 kHz Wide)	55 dB (1 kHz Wide)
MW-Empfangsteil (AM)		
Abstimmbereich	522—1611 kHz	522—1611 kHz
Nutzbare Empfindlichkeit	18 μV	18 μV
Geräuschspannungsabstand	55 dB	55 dB
Allgemeines		
Netzteil, Leistungsaufnahme	120 V, 110—120 V/ 220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz, 280 W	120 V, 110—120 V/ 220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz, 200 W
Abmessungen, Gewicht	434 (B) × 162 (H) × 394 (T) mm, 12 kg	434 (B) × 162 (H) × 394 (T) mm,10,5 kg

	DRA-625R	DRA-425R	DRA-325R	DRA-25
Endverstärkerteil				
Nennleistung (beide Kanäle gleichzeitig)	90 W+90 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 65 W+65 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr)	70 W+70 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 50 W+50 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr)	61 W+61 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 40 W+40 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr)	45 W+45 W (4 Ohm DIN 1 kHz 1% Klirr) 30 W+30 W (8 Ohm, 20 Hz—20 kHz, 0,05% Klirr)
Spitzenleistung	140 W+140 W an 4 Ohm 165 W+165 W an 2 Ohm	100 W+100 W an 4 Ohm 110 W+110 W an 2 Ohm	80 W+80 W an 4 Ohm 81 W+81 W an 2 Ohm	60 W+60 W an 4 Ohm 63 W+63 W an 2 Ohm
Klirrfaktor	0,009% (Nennleistung — 3 dB, 8 Ohm)	0,01% (Nennleistung — 3 dB, 8 Ohm)	0,03% (Nennleistung — 3 dB, 8 Ohm)	0,04% (Nennleistung — 3 dB, 8 Ohm)
Intermodulationen	0,025% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	0,025% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleistung, 8 Ohm)	0,03% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangslesitung, 8 Ohm)	0,03% (60 Hz/7 kHz: 4/1 an Nennausgangsleitung, 8 Ohm)
Leistungsbandbreite	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,05% Klirr)	5 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,05% Klirr)	10 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,15% Klirr)	10 Hz—40 kHz (8 Ohm, 0,1% Klirr)
Frequenzgang	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (1 W)	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (1 W)	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (b. 1 W)	20 Hz—50 kHz, ±1,5 dB (b. 1 W)
Ausgangsimpedanz	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)	0,1 Ohm (1 kHz)
Vorverstärkerteil				
Eingangsempfindlichkeit und Impedanz	PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, AUX/VIDEO, TAPE 1 & 2 150 mV/29 kOhm	PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, AUX/VIDEO, TAPE 1 & 2 150 mV/29 kOhm	PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm CD, AUX/VIDEO, TAPE 150 mV/29 kOhm	PHONO MM: 2,5 mV/47 kOhm TAPE, CD, AUX, CD DIRECT: 150 mV/33 kOhm
Max. Eingangspegel	PHONO MM: 110 mV/1 kHz	PHONO MM: 110 mV/1 kHz	PHONO MM: 150 mV/1 kHz	PHONO MM: 150 mV/1 kHz
Abweichung von der RIAA-Sollkurve	20 Hz—20 kHz ±0,5 dB	20 Hz—20 kHz ±0,5 dB	20 Hz—20 kHz ±0,5 dB	20 Hz—20 kHz ±0,5 dB
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet)	PHONO MM: 86 dB (5 mV) CD, AUX/VIDEO, TAPE 1 & 2: 95 dB	PHONO MM: 86 dB (5 mV) CD, AUX/VIDEO, TAPE 1 & 2: 95 dB	PHONO MM: 86 dB (5 mV) CD, AUX/VIDEO, TAPE: 95 dB	PHONO MM: 78 dB (5 mV) TAPE, CD, AUX: 95 dB CD DIRECT: 96 dB
Klangregler	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB	Tiefen: 100 Hz ±8 dB Höhen: 10 kHz ±8 dB	Tiefen: 100 Hz ±10 dB Höhen: 10 kHz ±10 dB
Loudnessregler	Tief 50 Hz+10 dB, hoch 10 kHz+5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")	Tief 50 Hz+10 dB, hoch 10 kHz+5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")	Tief 50 Hz+10 dB, hoch 10 kHz+5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")	Tief 50 Hz+10 dB, hoch 10 kHz+5 dB (bei Einstellung VARIABLE LOUDNESS "10")
Vorverstärker-Ausgangspegel	1 V (100 kOhms)	—	—	—
UKW-Empfangsteil (FM)				
Abstimmbereich	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz	87,5—108 MHz
Nutzbare Empfindlichkeit	0,8 µV	0,8 µV	0,8 µV	0,8 µV
Empfindlichkeit bei 50 dB Störabstand (75 Ohm, IHF)	Mono 1,6 µV Stereo 23 µV	Mono 1,6 µV Stereo 23 µV	Mono 1,7 µV Stereo 23 µV	Mono 1,6 µV Stereo 23 µV
Geräuschapannungsabstand	Mono 82 dB Stereo 78 dB	Mono 82 dB Stereo 78 dB	Mono 82 dB Stereo 78 dB	Mono 82 dB Stereo 78 dB
Klirrfaktor	Mono 0,12% Stereo 0,25%	Mono 0,15% Stereo 0,3%	Mono 0,3% Stereo 0,7%	Mono 0,2% Stereo 0,4%
Gleichwellenselektion	1,3 dB	1,3 dB	1,5 dB	1,5 dB
AM-Unterdrückung	60 dB	60 dB	50 dB	50 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	70 dB	70 dB	65 dB	70 dB
Effective Trennschärfe (±300 kHz, 40 kHz Hub)	60 dB (±300 kHz)	60 dB (±300 kHz)	60 dB (±300 kHz)	60 dB (±300 kHz)
Frequezgang	30 Hz—15 kHz, +0,2, −1,5 dB	30 Hz—15 kHz, +0,2, −1,5 dB	30 Hz—15 kHz, +0,5, −1,5 dB	30 Hz—15 kHz, +0,2, −1,5 dB
Kanaltrennung	40 dB (1 kHz)	40 dB (1 kHz)	40 dB (1 kHz)	40 dB (1 kHz)
MW-Empfangsteil (AM)				
Abstimmbereich	522—1611 kHz	522—1611 kHz	522—1611 kHz	522—1611 kHz
Nutzbare Empfindlichkeit	18 µV	18 µV	18 µV	18 µV
Geräuschaspannungsabstand	55 dB	55 dB	55 dB	53 dB
Allgemeines				
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	170 W	140 W	120 W	90 W
Abmessungen	434 (B) × 140 (H) × 350 (T) mm	434 (B) × 140 (H) × 350 (T) mm	434 (B) × 120 (H) × 311,5 (T) mm	434 (B) × 112 (H) × 278 (T) mm
Gewicht	7,4 kg	7,3 kg	6,8 kg	5,5 kg

	DR-M44HX	DRM-800	DRM-700
Typ	Vierspur, Zweikanal Stereo-Cassettenrecorder	Vierspur, Zweikanal Stereo-Cassettenrecorder	Vierspur, Zweikanal Stereo-Cassettenrecorder
Bandsortenwahl	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)
Tonköpfe Aufnahme und Wiedergabe	Aufnahme × 1, Wiedergabe × 1 (Kombinations-Kopf): (P-F)*1	Aufnahme × 1, Wiedergabe × 1 (Kombinations-Kopf): (A-A)*2	Aufnahme × 1, Wiedergabe × 1 (Kombinations-Kopf): (P-F)*1
Lösch	Doppelspalt-Ferritkopf × 1	Doppelspalt-Ferritkopf × 1	Doppelspalt-Ferritkopf × 1
Motoren Tonmotor	geregelter Direktantrieb	geregelter Gleichstrommotor	geregelter Gleichstrommotor
Wickelmotor	Fünfpol-Gleichstrommotor	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor
Kopfträger	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor
Gleichlaufschwankungen	0,035% Wrms, ±0,07% Spitzenwert	0,038% Wrms, ±0,07% Spitzenwert	0,045% Wrms, ±0,1% Spitzenwert
Umspulzeit (C-60)	ca. 80 s	ca. 90 s	ca. 100 s
Frequenzgang (Metall)	20 Hz—22 kHz (25 Hz—20 kHz ±3 dB)	15 Hz—22 kHz (20 Hz—21 kHz ±3 dB)	15 Hz—22 kHz (20 Hz—20 kHz ±3 dB)
Geräuschspannungsabstand	Über 75 dB (Dolby C, 3% Kgs.)	Über 75 dB (Dolby C, 3% Kgs.)	Über 74 dB (Dolby C, 3% Kgs.)
Eingänge: Hochpegel (LINE)	77,5 mV/50 kOhm	80 mV/50 kOhm	80 mV/50 kOhm
Ausgänge: Hochpegel (LINE)	775 mV bei 10 kOhm Last	620 mV bei 47 kOhm Last	620 mV bei 47 kOhm Last
Kopfhörer	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	25 W	19 W	19 W
Abmessungen	434 (B) × 115 (H) × 303 (T) mm	434 (B) × 135 (H) × 303 (T) mm	434 (B) × 135 (H) × 303 (T) mm
Gewicht	5,8 kg	4,6 kg	4,6 kg

	DRM-600	DRM-500	DRM-400
Typ	Vierspur, Zweikanal Stereo-Cassettenrecorder	Vierspur, Zweikanal Stereo-Cassettenrecorder	Vierspur, Zweikanal Stereo-Doppelcassettenrecorder
Bandsortenwahl	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)
Tonköpfe Aufnahme und Wiedergabe	Aufnahme & Wiedergabe × 1 (Aufnahme/Wiedergabe-Kopf) (Amorph)	Aufnahme & Wiedergabe × 1 (Aufnahme/Wiedergabe-Kopf)	Aufnahme & Wiedergabe × 1 (Aufnahme/Wiedergabe-Kopf)
Lösch	Doppelspalt-Ferritkopf × 1	Doppelspalt-Ferritkopf × 1	Doppelspalt-Ferritkopf × 1
Motoren Tonmotor	geregelter Gleichstrommotor	geregelter Gleichstrommotor	geregelter Gleichstrommotor
Wickelmotor	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor
Gleichlaufschwankungen	0,055% Wrms, ±0,14% Spitzenwert	0,055% Wrms, ±0,14% Spitzenwert	0,055% Wrms, ±0,14% Spitzenwert
Umspulzeit (C-60)	ca. 110 s	ca. 110 s	ca. 110 s
Frequenzgang (Metall)	20 Hz—21 kHz (20 Hz—20 kHz ±3 dB)	20 Hz—19 kHz (25 Hz—18 kHz ±3 dB)	20 Hz—19 kHz (25 Hz—18 kHz ±3 dB)
Geräuschspannungsabstand	Über 74 dB (Dolby C, 3% Kgs.)	Über 74 dB (Dolby C, 3% Kgs.)	Über 73 dB (Dolby C, 3% Kgs.)
Eingänge: Hochpegel	80 mV/50 kOhm	80 mV/50 kOhm	80 mV/50 kOhm
Ausgänge: Hochpegel	620 mV bei 47 kOhm Last	775 mV bei 47 kOhm Last	620 mV bei 47 kOhm Last
Kopfhörer	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm	1,5 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	17 W	17 W	12 W
Abmessungen	434 (B) × 125 (H) × 275 (T) mm	434 (B) × 125 (H) × 275 (T) mm	434 (B) × 125 (H) × 275 (T) mm
Gewicht	4,1 kg	3,9 kg	3,8 kg

*1, (P-F): Permalloy-Ferrite
*2, (A-A): Amorph-Amorph

- Dolby, DD und HX Pro sind eingetragene Warenzeichen der Dolby Laboratories Corporation.
- Fernsteuerung der DRW-750, DRM-800, DRM-700, DRM-600, DRM-500 und DRM-400.

	DRW-750	DRR-680
Typ	Vierspur, Zweikanal Stereo-Doppelcassettenrecorder	Vierspur, Zweikanal Stereo-Autoreverse-Cassettenrecorder
Bandsortenwahl	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)	Automatisch (I/Normal, II/CrO_2, IV/Metall)
Tonköpfe Aufnahme und Wiedergabe	Aufnahme & Wiedergabe × 2 (Aufnahme/Wiedergabe-Kopf)	Drehbarer Aufnahme/Wiedergabekopf aus amorphem kernmaterial
Lösch	Doppelspalt-Ferritkopf × 1	Doppelspalt-Ferritkopf × 1
Motoren Tonmotor	geregelter Gleichstrommotor × 2	geregelter Gleichstrommotor
Wickelmotor	Gleichstrommotor × 2	Gleichstrommotor
Gleichlaufschwankungen	0,06% Wrms, ±0,12% Spitzenwert	0,06% Wrms, ±0,14% Spitzenwert
Umspulzeit (C-60)	ca. 110 s	ca. 110 s
Frequenzgang (Metall)	20 Hz—19 kHz (20 Hz—18 kHz ±3 dB)	20 Hz—20 kHz (20 Hz—19 kHz ±3 dB)
Geräuschspannungsabstand	Über 74 dB (Dolby C, 3% Kgs.)	Über 74 dB (Dolby C, 3% Kgs.)
Eingänge: Hochpegel	80 mV/50 kOhm	80 mV/50 kOhm
Ausgänge: Hochpegel	775 mV bei 47 kOhm Last	620 mV bei 47 kOhm Last
Kopfhörer	1,5 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm	1,2 mW bei 8 Ohm Last erlaubte Kopfhörer Impedanz: 8 Ohm—1,2 kOhm
Netzteil	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz	120 V, 110—120 V/220—240 V, 220 V oder 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	26 W	18 W
Abmessungen, Gewicht	434 (B) ×125 (H) ×275 (T) mm, 4,8 kg	434 (B) ×125 (H) ×275 (T) mm, 3,9 kg

	DP-59L	DP-47F (mit MC-Tonabnehmer)	DP-37F (mit MC-Tonabnehmer)
Antrieb	Direktantrieb durch Wechselstrom-Servomotor	Direktantrieb durch Linear-Drive-Servomotor	Direktantrieb durch Linear-Drive-Servomotor
Geschwindigkeitsregelung	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator
Drehzahlen	33-1/3/min und 45/min	33-1/3/min und 45/min	33-1/3/min und 45/min
Drehzahlabweichung	kleiner als 0,002%	kleiner als 0,002%	kleiner als 0,01%
Gleichlaufschwankungen (Wow & Flutter)	kleiner als 0,006% (WRMS)	kleiner als 0,010% (WRMS)	kleiner als 0,012% (WRMS)
Geräuschspannungsabstand	82 dB (DIN B)	78 dB (DIN B)	78 dB (DIN B)
Anlaufzeit	weniger als 1,6 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)	weniger als 2 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)	weniger als 2 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)
Drehzahlabweichung unter Last	0% (bei einem Auflagegewicht von 200 g)	0% (bei einem Auflagegewicht von 80 g)	0% (bei einem Auflagegewicht von 80 g)
Plattenteller	Aluminium-Druckguß, 325 mm ϕ	Aluminium-Druckguß, 310 mm ϕ	Aluminium-Druckguß, 300 mm ϕ
Tonarm			
Ausführung	gerader, statisch ausbalancierter Tonarm (Ein S-förmiger Austausch-Tonarm ist getrennt erhältlich.)	gerader, dynamisch ausbalancierter Tonarm	gerader, dynamisch ausbalancierter Tonarm
Effektive Länge	244 mm	220 mm	220 mm
Nadelüberhang	14 mm	16 mm	16 mm
Tangentialer Spurfehlwinkel	innerhalb 2,5°	innerhalb 3°	innerhalb 3°
Einstellbares Auflagegewicht	0—3 g	0—3 g	0—3 g
Zulässige Grenzen für das Gewicht des verwendeten Systems	3—14 g (gerader Tonarm, einschließlich Schrauben). 11—25 g (S-förmiger Tonarm, einschließlich Systemträger)	3—12 g	4—9 g
Systemträger Nr.	PCL-59	PCL-40	PCL-30
Abtastsystem			
Antrieb (Nadel Nr.)		MC (DL-160)	MC (DL-110)
Ausgangsspannung		1,6 mV	1,6 mV
Frequenzbereich		20 Hz—50 kHz	20 Hz—45 kHz
Empfohlenes Auflagegewicht		16±3 mN	18±3 mN
Allgemeines			
Leistungsaufnahme	10 W	7 W	7 W
Netzteil	120, 120/220/240, 220, 240 V, 50/60 Hz	120, 120/220/240, 220, 240 V, 50/60 Hz	120, 120/220/240, 220, 240 V, 50/60 Hz
Abmessungen	490 (B) × 219 (H) × 410 (T) mm	434 (B) × 179 (H) × 410 (T) mm	434 (B) × 145 (H) × 410 (T) mm
Gewicht	15 kg	8,5 kg	7,5 kg

	DP-35F	DP-23F	DP-15F
Antrieb	Direktantrieb durch Linear-Drive-Servomotor	Direktantrieb durch Linear-Drive-Servomotor	Direktantrieb durch Linear-Drive-Servomotor
Geschwindigkeitsregelung	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator	Servo-Regelung mit Frequenzauswertung und Quarz-Referenz-Oszillator
Drehzahlen	33-1/3/min und 45/min	33-1/3/min und 45/min	33-1/3/min und 45/min
Drehzahlabweichung	kleiner als 0,002%	kleiner als 0,002%	kleiner als 0,01%
Gleichlaufschwankungen (Wow & Flutter)	kleiner als 0,012% (WRMS)	kleiner als 0,02% (WRMS)	kleiner als 0,018% (WRMS)
Geräuschspannungsabstand	78 dB (DIN B)	75 dB (DIN B)	78 dB (DIN B)
Anlaufzeit	weniger als 2 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)	weniger als 2 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)	weniger als 2 s bis zum Erreichen der Nenndrehzahl (bei 33-1/3/min)
Drehzahlabweichung unter Last	0% (bei einem Auflagegewicht von 80 g)	0% (bei einem Auflagegewicht von 80 g)	0% (bei einem Auflagegewicht von 80 g)
Plattenteller	Aluminium-Druckguß, 300 mm ϕ	Aluminium-Druckguß, 300 mm ϕ	Aluminium-Druckguß, 300 mm ϕ
Tonarm			
Ausführung	gerader, dynamisch ausbalancierter Tonarm	gerader, dynamisch ausbalancierter Tonarm	gerader, dynamisch ausbalancierter Tonarm
Effektive Länge	220 mm	220 mm	220 mm
Nadelüberhang	16 mm	16 mm	16 mm
Tangentialer Spurfehlwinkel	innerhalb 2,5°	innerhalb 3°	innerhalb 3°
Einstellbares Auflagegewicht	0—3 g	0—3 g	0—3 g
Zulässige Grenzen für das Gewicht des verwendeten Systems	4—9 g	4—9 g	4—6 g
Systemträger Nr.	PCL-30		PCL-15
Abtastsystem			
Antrieb (Nadel Nr.)	MM (DSN-60)	MC (DL-80)	MM (DSN-65)
Ausgangsspannung	2,5 mV	1,6 mV	2,5 mV
Frequenzbereich	20 Hz—30 kHz	20 Hz—45 kHz	20 Hz—30 kHz
Empfohlenes Auflagegewicht	18±3 mN	18±3 mN	18±3 mN
Allgemeines			
Leistungsaufnahme	8 W	6 W	6 W
Netzteil	120, 120/220/240, 220, 240 V, 50/60 Hz	120, 150/230, 220, 240 V, 50/60 Hz	120, 115/230, 220, 240 V, 50/60 Hz
Abmessungen	434 (B) × 135 (H) × 412 (T) mm	434 (B) × 105 (H) × 360 (T) mm	365 (B) × 104 (H) × 348 (T) mm
Gewicht	7 kg	5 kg	4 kg

	DL-103	DL-160	DL-110
Typ	dynamisch	dynamisch	dynamisch
Ausgangsspannung	0,3 mV (1 kHz, 50 mm/s)	1,6 mV (1 kHz, 50 mm/s)	1,6 mV (1 kHz, 50 mm/s)
Frequenzumfang	20 Hz—45 kHz	20 Hz—50 kHz	20 Hz—45 kHz
Ausgangsimpedanz	40 Ohm	160 Ohm	160 Ohm
Lastimpedanz	größer als 100 Ohm		
Kanaltrennung	besser als 25 dB (1 kHz)	besser als 28 dB (1 kHz)	besser als 25 dB (1 kHz)
Unterschied in der Empfindlichkeit	kleiner als 1 dB (1 kHz)	kleiner als 1 dB (1 kHz)	kleiner als 1 dB (1 kHz)
Abtastdiamant	0,2 mm Diamant mit speziellem Rundschliff	spezieller elliptischer Schliff (0,07 × 0,14 mm)	spezieller elliptischer Schliff (0,1 × 0,2 mm)
Dynamische Nadelnachgiebigkeit	5×10^{-6} cm/dyne (100 Hz)	10×10^{-6} cm/dyne (100 Hz)	8×10^{-6} cm/dyne (100 Hz)
Empfohlene Auflagekraft	25 mN ±3 mN	16 mN ±3 mN	18 mN ±3 mN
Gewicht	8,5 g	4,8 g	4,8 g

	SC-500	SC-300	SC-200
Prinzip	3 Wege	3 Wege	2 Wege
Musikbelastbarkeit	150 Watt	120 Watt	100 Watt
Impedanz	4 Ohm	4 Ohm	4 Ohm
Übertragungsbereich	30 Hz—30kHz	40 Hz—30 kHz	50 Hz—30 kHz
Wirkungsgrad (1 Watt, 1 Meter)	87 dB	88 dB	85 dB
Abmessungen (B ×H ×T)	260 × 460 × 240 mm	225 × 320 × 215 mm	190 × 270 × 185 mm
Bruttovolumen	28,7 Liter	17 Liter	10,3 Liter

- Einige in diesem Prospekt abgebildeten Produkte sind in verschiedenen europäischen Ländern nicht lieferbar.

Technische Änderungen ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten.

DENON

NIPPON COLUMBIA CO., LTD.

14-14, AKASAKA 4-CHOME, MINATO-KU, TOKYO 107-11, JAPAN

Telephone: 03-584-8111

Telex: JAPANOLA J22591

FAX: 03-586-1859

Cable: NIPPON COLUMBIA TOKYO

AUTORISIERTER DENON-FACHHÄNDLER:

07089 No. 15 Ⓖ Printed in Japan